



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

간호학석사 학위논문

다제내성균 감염관리 교육이 신생아
중환자실 간호사의 감염관리에 미치는 영향

2015년 8월

서울대학교 대학원
간호학과 간호학 전공
임 지 희

다제내성균 감염관리 교육이 신생아
중환자실 간호사의 감염관리에 미치는 영향

지도교수 방 경 숙

이 논문을 간호학석사 학위논문으로 제출함

2015년 4월

서울대학교 대학원

간호학과 간호학 전공

임 지 희

임지희의 간호학석사 학위논문을 인준함

2015년 6월

위원장 채 선미 

부위원장 고 진강 

위원 방 경 숙 

국문초록

본 연구는 일 대학병원 신생아 중환자실 간호사를 대상으로 다제내성균 감염관리 교육을 시행하고 그 효과를 확인하는 단일군 시계열설계의 전후비교에 의한 유사 실험 연구이다.

1개 대학병원의 신생아 중환자실에 근무하는 간호사를 대상으로 3회기로 구성된 다제내성균 감염관리교육을 시행하였으며 교육 시행 전과 후 다제내성균에 대한 지식과 인식도를 평가하였다. 교육 시행 기간과 교육 시행 전과 후 각각 2개월간 다제내성균 감염관리 수행도와 다제내성균 발생률 및 의료관련감염 발생률을 측정하였다.

연구결과 분석은 SPSS WIN 22.0 프로그램을 이용하여 기술통계, t-test와 χ^2 -test를 이용하여 분석하였다.

본 연구의 결과에 대한 요약은 다음과 같다.

1) 다제내성균에 대한 일반적 지식은 평균 8.00 ± 1.37 점에서 8.49 ± 1.14 점으로 통계적으로 유의하게 증가하였다($p=.011$). 하위영역별 평점을 비교한 결과 사전 조사와 비교하여 사후 조사결과 통계적 유의하게 상승한 영역은 ‘다제내성균 정의’ 이었다($p=.008$).

2) 다제내성균 격리에 대한 지식은 평균 11.91 ± 1.33 점에서 12.09 ± 1.06 점으로 상승하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다($p=.281$). 하위영역별 평점을 비교한 결과 사전 조사와 비교하여 사후 조사결과 통계적으로 유의하게 상승한 영역은 ‘격리지침’ 이었다($p=.008$).

3) 다제내성균 관리에 대한 인식은 평균 62.16 ± 7.08 점에서 63.76 ± 6.32 점으로 상승하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다($p=.158$).

4) 다제내성균과 다제내성균 관리에 대한 이미지를 묻는 문항에 대한 응답을 분석한 결과 평균 19.33 ± 3.95 점에서 20.51 ± 3.89 점으로 긍

정적인 쪽으로 변화하였으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=.046$).

5) 손위생 수행률은 교육 시행 전 2개월간 100%에서 교육 시행 기간 중 79.5%, 교육 시행 후 2개월간 98.4%로 측정되었으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=.001$).

6) 다제내성균 발생률은 교육 시행 전 2개월간 1,000 환자 일수 당 6.83건에서 교육 시행 기간 중 10.24건, 교육 시행 후 2개월간 6.68건으로 측정되었으며 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p=.182$).

7) 중심정맥관 관련 혈류감염 발생률은 교육 시행 전 2개월 동안 1,000 중심정맥관 사용일 당 3.76건에서 교육 시행 기간 중 6.84건, 교육 시행 후 2개월 동안 4.71건으로 측정되었으며 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p=.591$).

요약하면 본 교육프로그램은 신생아 중환자실 간호사의 다제내성균에 대한 지식 향상에 효과가 있었으나, 감염관리에서의 결과적 지표에서는 효과를 확인할 수 없었다. 그러나 교육 기간에 비해서는 교육 종료 후의 사후 조사에서 긍정적인 변화양상을 보여 향후 더 장기적으로 결과지표를 파악해 보는 것이 필요할 것이다.

주요어 : 다제내성균, 신생아 중환자실, 감염관리교육, 간호사

학 번 : 2011-20478

목 차

국문초록	i
I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	4
3. 용어 정의	4
II. 문헌고찰	7
1. 신생아 중환자실 내 의료관련감염	7
2. 병원감염관리에 대한 간호사의 인식과 수행도	9
3. 다제내성균 감염관리	13
III. 연구방법	16
1. 연구 설계	16
2. 연구 대상	17
3. 연구 도구	17
4. 자료수집 방법 및 절차	20
5. 자료분석 방법	24
IV. 연구결과	25
1. 대상자의 일반적 특성	25
2. 다제내성균에 대한 일반적 지식	27
3. 다제내성균 격리에 대한 지식	29

4 .다제내성균 관리에 대한 인식 및 이미지	33
5. 다제내성균 감염관리 수행도	38
6. 다제내성균 발생률	39
7. 의료관련감염 발생률	40
8. 교육프로그램에 대한 만족도	41
 V. 논의	 42
 VI. 결론 및 제언	 47
1. 결론	47
2. 제언	49
 참고문헌	 50
 부록	 54
 Abstract	 63

List of Tables

Table 1. Study design	16
Table 2. Data collection period and the course	21
Table 3. Contents of the Multidrug resistant Organism Infection control Education	23
Table 4. General Characteristics of Participants	26
Table 5. Comparison of the General Knowledge Scores about MDRO Between Before and After Education Sessions	28
Table 6. Comparison of the General Knowledge Scores about MDRO Between Before and After Education Sessions by sub-category	29
Table 7. Comparison of the knowledge Scores about MDRO isolation Between Before and After Education Sessions	31
Table 8. Comparison of the Knowledge Scores about MDRO isolation Between Before and After Education Sessions by sub-category	32
Table 9. Comparison of the Recognition scores about Managing MDRO Between Before and After Education Sessions ..	34
Table 10. Comparison of the image about Managing MDRO Between Before and After Education Sessions	37
Table 11. Compararison of Hand hygiene Compliance Between Before and After Education Sessions	38
Table 12. Compararison of MDRO iolation rates Between Before and After Education Sessions	39

Table 13. Compararison of Central line – associated BSI rates Between Before and After Education Sessions	40
Table 14. Satisfaction Scores for Education program	41

List of Figures

Figure 1. Hand hygiene Compliance	38
Figure 2. MDRO isolation Rates	39
Figure 3. Central line – associated BSI Rates	40

부록 목차

부록 1. 설문지	54
부록 2. 손위생 수행도 조사표	60
부록 3. 감염관리 교육 평가서	61
부록 4. IRB 심의결과 통보서	62

I. 서론

1. 연구의 필요성

신생아 집중치료술의 발달로 고위험 신생아의 생존율은 향상되었으나 생리적으로 면역체계가 미숙한 환아에게 시행되는 빈번한 침습적 처치, 정맥영양 등으로 신생아 중환자실의 의료관련감염은 줄지 않고 있다(김천수, 2009). 따라서 신생아 중환자실에서 감염을 예방하고 효율적 치료를 하기 위해서는 미숙아 간호에 익숙하고 숙련된 간호사가 필요하며(정명숙, 2002) 의료진을 대상으로 하는 감염관리 프로그램이 요구된다.

의료관련감염을 낮추는데 있어 감염관리 프로그램의 적용 효과는 여러 선행연구를 통하여 입증되어 왔다. 병원 감염관리의 효과에 대한 연구(Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control[SENIC])를 통해 1970년대 미국의 의료관련감염률을 조사하여 분석한 결과 감염관리 프로그램을 갖춘 병원이 프로그램이 없는 병원에 비해 의료관련감염률이 낮았다(Haley et al., 1980). SENIC 프로젝트 연구결과에 따르면 효과적인 감염관리체계를 이루기 위해서는 감염발생감시, 감염관리를 위한 정책과 규정, 감염관리를 위한 조직과 인적자원을 구성하는 것이 중요하며, 이러한 구성요소의 구비는 감염율을 32%로 감소시킬 수 있다고 보고하였다(Haley et al., 1980). 최근 국내의 연구 중 한민경(2008)의 연구에서는 적극적 감시배양, 감염이나 균 집락 신생아의 격리 및 코호트, 엄격한 접촉주의 적용, 손위생 증진 캠페인, 정기적인 의료진 교육을 포함한 지속적으로 강화된 감염관리 프로그램의 적용이 신생아 중환자실의 의료관련감염을 감소시키는데 효과가 있음을 확인하였다.

신생아 중환자실 내 감염은 사망률이 높고, 환아가 생존하더라도 장기 간 입원 및 의료비 상승이 발생하며, 환아에게 치명적인 합병증을 남길

수 있으므로 원내 감염의 확산에 대한 예방 및 조치가 다양한 측면에서 이루어져야 한다(권혜정 등, 2002). 그러나 선행연구에서 신생아 중환자실의 감염관리 프로그램 적용 효과를 본 연구들은 유행이 발생한 상황에서 적용하여 효과를 검증하는 경우가 대부분이었으며 지속적으로 중재를 적용하여 그 효과를 확인한 연구는 매우 제한적이다.

다제내성균은 의료관련감염의 주요 원인균으로 알려져 있으며, 의료관련감염은 신생아 중환자실 환자의 사망 및 입원 기간의 연장과 의료비 상승의 원인이 되기도 한다(김천수, 2009). 특히 최근에는 다제내성균의 분리율이 급격하게 증가하고 있어 다제내성균 분리환자에 대한 관리 및 전파예방이 병원 감염관리에 중요한 관심사가 되었다(김지희, 2012). 일단 출현한 다제내성균은 병원 내에서 환자들 사이, 또는 환자와 의료인 사이에서 확산이 이루어지며 병원 간, 그리고 지역사회에 전파된다. 이러한 내성의 전파는 내성률을 단기간에 급증시키는 역할을 하게 된다. 따라서 병원감염관리를 철저히 하여 다제내성균 전파를 방지하는 것이 무엇보다 중요하다(송재훈 등, 2010).

의료관련감염 발생률은 의료인들이 병원감염관리에 대해 어느 정도 인식하고 수행하고 있는 정도에 따라 달라지며(최미애, 2002), 간호사가 간호행위와 관련된 효과적인 감염 예방법을 정확히 이해하고 철저히 수행하는 것은 의료관련감염을 최소화하는데 중요하다(성미혜 등, 2007). 간호사는 병원에서 근무하는 의료진 중에서 가장 많은 수를 차지하며 직접 환자와 접촉할 기회가 많기 때문에 병원감염관리에서 간호사의 역할은 매우 중요하며, 간호사는 정확한 지식을 바탕으로 다제내성균 전파예방을 위한 지침을 철저히 준수하여야 한다(강지연 등, 2009). 특히 신생아에게 발생하는 대부분의 감염은 병원균이 집락화된 환어나 직원, 환경으로부터 직, 간접적으로 전파되어 발생하므로 의료진들은 손위생을 비롯하여 의료관련감염 관리의 기본적인 원칙을 철저히 준수하여야 한다.

일반적인 병원감염관리에 대한 임상간호사의 인식도와 수행도를 조사한 선행연구에서는 감염관리 인식도가 수행도에 비하여 높았으며, 감염

관리 인식도와 수행도 간에는 통계적으로 유의한 상관관계가 있었다(최미애, 2002; 정명숙, 2002; 이영희 등, 2002; 정선경, 2004; 박형미, 2004; 양경희, 2010; 이경아, 2011). 오향순(2005)의 연구결과에 따르면 간호사의 병원감염관리 지침에 대한 지식수준 향상을 위해서는 매년 감염관리 교육을 이수하는 것이 가장 영향력이 있었다. 따라서 병원감염 관리의 인식도와 수행도를 높이기 위해서는 지속적인 교육을 통해 감염 관리에 대한 지식과 더불어 중요성을 인지시킬 필요가 있다.

의료관련감염의 주요 원인이 되는 다제내성균 감염관리에 대한 인식도와 수행도에 관련된 선행연구들을 살펴보면 다제내성균 감염관리 인식도가 수행도보다 높았다. 또한 다제내성균에 대한 인식도가 높을수록 수행도가 높게 나타났으며 감염관리 수행에 영향을 미치는 관련요인으로 확인되었다(유문숙 등, 2004; 편숙진, 2005; 강지연 등, 2009; 박영미 등, 2008; 김지희, 2012). 따라서 다제내성균 감염관리에 대한 인식도를 높이고 수행도를 향상시키기 위하여 반복적이고 지속적인 교육을 시행하는 것이 중요하며, 각 부서의 특성을 반영한 교육을 시행하는 것이 필요하다(Easton et al., 2007; 강지연, 2009).

이에 본 연구에서는 신생아 중환자실 간호사를 대상으로 손위생을 비롯한 접촉예방지침 준수 등 다제내성균 감염관리에 대한 교육을 시행하고, 교육 전, 후의 다제내성균에 대한 지식 및 인식도, 다제내성균 분리를 및 의료관련감염 발생률을 비교하여 그 효과를 살펴보고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 신생아 중환자실 간호사를 대상으로 다제내성균 감염관리 교육이 간호사의 다제내성균 감염관리에 미치는 영향을 확인하는 것이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 신생아 중환자실 간호사를 대상으로 한 다제내성균 감염관리 교육 전, 후의 지식과 인식 및 다제내성균 감염관리 수행도를 비교한다.
- 2) 신생아 중환자실 간호사를 대상으로 한 다제내성균 감염관리 교육 전, 후의 다제내성균 발생률 및 의료관련감염 발생률을 비교한다.
- 3) 다제내성균 감염관리 교육에 대한 신생아 중환자실 간호사의 만족도를 파악한다.

3. 용어 정의

1) 다제내성균

역학적 관점에서 다제내성균은 한 가지 이상의 항생제에 내성을 가진 미생물로 정의된다(Siegal et al., 2006).

본 연구에서는 2011년부터 질병관리본부에 의무적으로 신고해야 하는 ‘의료 관련 감염병’ 대상균인 반코마이신 내성 황색 포도알균(Vancomycin-resistant *Enterococcus* ; VRE) 메치실린 내성 황색 포도알균(Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* ; MRSA), 반코마이신 내성 장알균(Vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus* ; VRSA), 카바페넴 내성 장내세균(Carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* ; CRE), 다제내성 아시네토박터바우마니(Multi-drug resistant *Acinetobacter baumannii* ; MRAB), 다제내성 녹농균(Multi-drug resistant *Pseudomonas aeruginosa* ; MRPA)을 의미한다.

2) 다제내성균 감염관리지침

다제내성균의 발생과 전파를 위한 다양한 전략들을 의미하며, 본 연구에서는 2006년 발표된 미국 CDC의 Management of Multidrug-Resistant Organisms In healthcare Settings 에 제시된 다제내성균 관리지침을 의미한다.

미국의 CDC에서 제시한 7가지 요소는 행정적인 조치 및 준수 사항에 대한 모니터링, 다제내성균 교육, 적절한 항균제 사용, 다제내성균 감시, 접촉예방지침 준수, 환경관리, 탈집락화이다.

3) 다제내성균 감염관리에 대한 지식과 인식도

다제내성균 감염관리지침에 대한 내용을 이해하는 정도를 의미한다.

본 연구에서는 미국 CDC의 2006년 Management of Multidrug-Resistant Organisms in Healthcare Settings 및 2010년 질병관리본부에서 발표한 중환자실에서의 감염관리 표준지침을 근거로 송진옥(2012)이 개발한 도구를 이용하여 측정한 점수를 말한다. 각 점수가 높을수록 다제내성균에 대한 지식 과 인식도가 높은 것을 의미한다.

4) 다제내성균 감염관리에 대한 수행도

다제내성균 감염관리지침에 근거하여 간호행위를 실천하는 정도를 의미한다. 본 연구에서는 미국 CDC의 자료를 국내 실정에 맞게 번안하여 서울대학교병원 감염관리팀에서 사용 중인 손위생 수행도 조사표를 이용하여 연구자가 직접 관찰하여 측정한 손위생 수행도 점수를 의미한다.

5) 의료관련감염

2014년 미국 NHSN(National Healthcare Safety Network)에서 제시한 의료관련감염 진단기준에 따르면 의료관련감염은 ‘감염성 물질 또는 감염성 물질로 인한 독소반응에 의해서 야기되는 국소적 또는 전신적 상태’를 의미하며, 급성질환 치료병원에 입원 당시 감염이 있거나 잠복기에 있다는 증거가 없어야 한다.

본 연구에서는 미국 CDC에서 2014년 개정하여 발표한 가이드라인(CDC NHSN Patient Safety Component Manual, 2014)을 기준으로 전자 의무기록 분석을 통해 전향적으로 측정한 신생아 중환자실의 중심정맥관 관련 혈류감염 발생률을 의미한다.

II. 문헌고찰

1. 신생아 중환자실 내 의료관련감염

신생아는 정상적인 신체 방어구조와 면역체계가 완성되지 못한 상태이므로 미생물에 대한 방어체계가 완전하지 않아 감염의 위험이 높다(의료기관의 감염관리, 2011). 또한 취약한 면역 환경에 있는 미숙아들은 출생 주수와 반비례하여 집중치료기간이 증가하므로 이들이 병원 환경에서 감염에 노출될 기회는 더 증가한다(감염관리학, 2012).

최근에는 산전 관리의 향상, 미숙아의 질환과 관련된 병태생리에 대한 이해의 증가, 새로운 치료법과 약제, 기기의 개발로 미숙아의 생존율이 향상되고 있지만, 저체중아 등 고위험 신생아의 병원감염률은 여전히 높은 수준을 유지하고 있다(의료기관의 감염관리, 2011).

2013년 미국 내 신생아중환자실을 대상으로 한 미국 NHSN 조사에 의하면 중심정맥관 관련 혈류감염 발생률은 출생체중이 750g미만인 경우 1,000 중심정맥관 사용일 당 2.2건, 751-1,000g의 경우 1.9건, 1,001-1,500g의 경우 1.0건, 1,501-2,500g의 경우 0.6건, 2,500g 이상의 경우 0.5건 이었다(Dudeck et al., 2015).

국내의 경우 신생아 중환자실을 대상으로 하는 국가적 감염감시가 실시되고 있지 않으며, 개별 기관에서 실시한 결과들이 일부 발표되었다(한민경, 2008). 신생아 혈류감염의 경우에도 일부 병원의 임상적 특성을 보고한 자료로 제한되어 있으며, 진단기준이 일치되어 있지 않을 뿐 아니라 의료관련감염인지 여부를 구분하고 있지 않아 역학적 특성을 파악하는데 제한점이 있었다(장형심 등, 1993; 김정아 등, 2002; 윤기욱 등, 2012).

항생제의 발달로 신생아, 미숙아의 감염성 질환의 치료는 많이 발전하였다고 하나 의료관련감염은 아직도 중요한 사망 원인이 되고 있다(정명

숙, 2002). 또한 생존하더라도 장기간 입원 및 의료비 상승으로 이어지고 치명적인 합병증을 남길 수 있으므로 원내 감염의 확산에 대한 예방 및 조치가 다양한 측면에서 이루어져야 한다(권혜정 등, 2002). 이를 위하여 각 병원마다 적절한 공간과 시설, 적정 의료인 수를 확보하도록 노력해야 하며 각 병원마다 신생아 중환자실의 감염 역학을 조사하고 각 병원의 실정에 맞는 감염관리 지침을 마련하는 것이 필요하다(박진영, 1999).

특히 신생아 중환자실의 감염예방 및 관리를 위해서는 손위생을 비롯한 표준예방지침 준수, 전과 경로별 예방지침 준수, 무균술 준수와 더불어 제대간호, 피부간호, 눈 간호, 손위생, 조유 및 수유관리, 격리, 세척과 소독, 환경관리, 의료진 관리, 방문객 관리, 신생아 중환자실의 구조와 시설에 대한 적절한 지침의 개발과 수행이 이루어져야 한다(감염관리학, 2012).

신생아의 의료관련감염과 관련된 위험인자는 내인성 인자와 외인성 인자로 크게 구분할 수 있다. 내인성 인자 중 가장 중요한 것으로는 재태기간, 출생체중, 기저질환 등이 있으며, 외인성 인자는 주로 각종 침습적 시술이나 기구의 사용, 환경요인과 관련이 있다(감염관리학, 2012). 신생아 중환자실에서 집중적인 치료를 위하여 요구되는 침습적 처치들은 의료관련감염 발생률을 높이는 주요 요소이다.

신생아들에게 발생하는 대부분의 감염은 병원균이 집락화된 환아나 직원, 환경으로부터 직, 간접적으로 전파되어 발생하며, 집락화된 신생아는 신생아 중환자실에서 주요 감염원이 된다. 또한 감염전파의 대부분은 손에 의한 접촉을 통해 이루어진다. 따라서 신생아 중환자실 감염관리에 있어서 손위생을 비롯한 병원감염관리의 기본적인 원칙 준수가 더욱 강조되어야 한다.

2. 다제내성균 감염관리

항생제 내성은 항생제가 본격적으로 도입된 1940년도 이래 계속되어 온 문제점으로 여러 항생제에 내성을 보이는 다제내성균의 출현과 감염이 계속하여 증가하여 문제가 되고 있다(감염관리학, 2012). 다제내성균에 의한 의료관련감염을 억제하기 위한 감염관리가 지속적으로 강화되었음에도 현재 다제내성균은 국내 의료관련감염의 대표적인 병원균이 되었다(송재훈 등, 2010).

다제내성균에 의한 감염증은 환자의 치료에 선택할 항생제의 종류를 제한하는 것은 물론, 진료의 질 저하, 재원 일수와 의료비의 상승으로 이어지게 된다(의료기관의 감염관리, 2011).

또한 다제내성균에 의한 감염이 발생하면 전파가 쉽게 이루어져서 토착화되기 쉬우며, 뿌리 뽑기가 어려워져서 감염관리상 심각한 문제를 야기할 수 있을 뿐 아니라 내성이 다른 균주로 전이되어 또 다른 내성균의 발생을 야기할 수 있다(오향순, 2014).

미국 NHSN 보고 자료와 국내 전국병원감염감시체계(Korean Nosocomial Infections Surveillance System, KONIS)의 항생제 내성률을 비교하면, 국내 중환자실의 높은 내성률과 내성균에 의한 감염은 매우 심각한 수준임을 알 수 있다.

미국 NHSN 보고에 따르면 2009년에서 2010년까지 보고된 의료관련 감염의 가장 흔한 원인균은 *S.aureus*(16%)이었으며, *Enterococcus* spp.(14%), *Escherichia coli*(12%), coagulase-negative staphylococci(11%) 순이었다. 특히 원인균의 20%가 다제내성균이었다. 중환자실의 중심정맥관 관련 혈류감염 원인균을 분석한 결과 *S. aureus* 중 MRSA는 51.5%이었으며, *E. faecium* 중 VRE는 83.6%, *E. faecalis* 중 VRE는 9.4%, *A. baumannii* 중 MRAB는 69.7%, *P. aeruginosa* 중 MRPA는 16.8%이었다(Dawn et al., 2013).

국내 KONIS 보고에 따르면 2014년 7월부터 2014년 9월까지 보고된

의료관련감염의 원인균은 *A. baumannii*(14.6%), *S. aureus*(12.3%), *K. pneumoniae* (8.35%) 순이었다. 주요 원인균의 내성률을 분석한 결과 *S. aureus* 중 MRSA는 87.1%, *E. faecium* 중 VRE는 46.1%, *E. faecalis* 중 VRE는 8.6%이었다.

보건복지부(질병관리본부)에서는 다제내성균에 의한 의료관련감염의 심각성을 인지하고 2011년부터 반코마이신 내성 황색 포도알균(VRE), 메치실린 내성 황색 포도알균(MRSA), 반코마이신 내성 장알균(VRSA), 카바페넴 내성 장내세균(CRE), 다제내성 아시네토박터바우마니(MRAB), 다제내성 녹농균(MRPA) 의 6종을 대상으로 의료관련감염병 표본감시체계를 구축, 운영하고 있다.

일단 출현한 다제내성균은 병원 내에서 환자들 사이 또는 환자와 의료인 사이에서 확산이 이루어지며 병원 간, 지역사회 간에 전파된다. 내성의 전파는 내성률을 단기간에 급증시키는 역할을 한다. 따라서 병원 감염 관리를 철저히 하여 다제내성균 전파를 방지하는 것이 중요하다(김미나, 2011). 다제내성균에 감염되었거나 균을 보균하고 있는 환자의 비율이 상대적으로 높은 중환자실의 경우 다제내성균의 전파가 더욱 용이하게 이루어진다(의료기관의 감염관리, 2011). 특히 일반병동보다 항생제 선택 압력이 높은 중환자실의 내성률은 더 심각한 증가 추세에 있을 수밖에 없으며, 중환자실의 많은 환자들이 일반병동으로 전동되거나 지역사회로 유입되는 것을 고려하면 다제내성균의 전파, 확산 방지를 위해 중환자실의 집중적인 감염관리와 전파확산 방지 노력이 요구된다(감염관리학, 2012).

미국 CDC는 의료 환경에서 다제내성균을 줄이는 감염관리를 위한 7가지 요소를 제시하였다. 그 7가지 요소들은 감염관리전문가가 리더십을 가지고 감염관리 지침을 적용하고 평가하는 것, 다제내성균에 대한 교육, 적절한 항균제 사용, 다제내성균의 감시, 다제내성균 전파를 예방하는 접촉주의 준수, 환경관리, 탈 집락화 등이다(Siegal et al., 2006). 이 요소들은 우리나라처럼 다제내성균 분리율이 높거나 증가하는 환경에도

효과적으로 적용할 수 있음이 입증되어 있다(김미나, 2011).

국내 200병상 이상 의료기관의 다제내성균 감염관리 실태를 조사한 오향순(2014)의 연구결과에 따르면 의료관련감염병 표본감시대상인 6종의 다제내성균은 전국적으로 확산되어 있었으며, 국내 병원의 구조적인 문제 및 보험수가 등의 문제와 연관되어 다제내성균 감염관리의 가장 심각한 문제는 ‘격리 공간 부족’, ‘격리비용 부담의 증가’ 등이었다. ‘직원들의 업무 부담 증가’와 ‘부적절한 감염관리 지침 수행’도 문제로 확인되었다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 격리비용의 보전과 격리공간의 확보, 의료진의 감염관리 수행도 향상을 위한 지속적인 교육과 훈련 등의 개선방안이 요구되었다.

외국의 선행연구에 따르면 다제내성균에 대한 간호사의 지식수준은 낮은 편이었으며 대부분의 조사 대상 간호사들은 교육의 필요성을 인지하고 있었다(Easton et al., 2007). 국내에서는 아직 일반적인 병원감염이 아닌 다제내성균 감염관리에 대한 인식도와 수행도를 조사한 연구는 제한적이었으며 다제내성균 감염관리 수행에 미치는 요인에 대한 연구 또한 부족한 실정이었다.

일 대학병원에 근무하는 임상간호사 306명을 대상으로 다제내성균 감염관리지침에 대한 지식과 수행정도를 조사한 강지연 등(2009)의 연구결과에 따르면 다제내성균 지식에 대한 질문의 정답률은 84.5%로 높은 편이었으나, 전파경로, 손씻기와 보호 장비에 관한 지식에 비해 다제내성균에 관한 기초개념과 환경관리에 관해서는 상대적으로 점수가 낮았다. 다제내성균 수행과 관련하여서는 간호사, 대상자, 다른 환자, 보호자에 대한 교육과 의사소통의 경우 다른 영역에 비하여 점수가 낮았다. 다제내성균에 대한 지식과 점수행간에는 유의한 상관관계가 있었다. 조사대상의 81.4%가 병원감염에 관한 교육을 받았다고 응답하였으며, 93.5%의 대상자가 교육의 필요성에 동의하여 다제내성균에 대한 교육을 원하고 있었다.

중환자실 간호사의 반코마이신 내성 장알균(VRE) 감염관리에 대한 인

식도와 이행도를 조사한 박영미 등(2008)의 연구결과 VRE 감염관리에 대한 인식도는 VRE 감염관리 이행도에 대한 예측력이 가장 큰 요인으로 16%의 설명력을 보였다. 감염관리 교육 경험 유무는 VRE 감염관리 인지도와 이행도 모두에서 유의하지 않았다.

일 대학병원에서 근무하는 간호사 190명을 대상으로 일반병원감염 및 MRSA 및 VRE 감염관리 인지도와 수행정도를 비교한 유문숙 등(2004)의 연구결과에서는 인식도가 수행정보보다 모든 영역에서 높았다. 이를 근거로 다제내성균 감염관리 수행도를 높일 수 있는 지속적인 교육이 필요하다고 하였다.

일 대학병원 중환자실에서 근무하는 간호사 69명을 대상으로 한 편숙진(2005)의 연구에서 MRSA 및 VRE 감염관리의 각각에 대한 인식도는 자가평가와 관찰평가 실천정보보다 높게 나타났다. MRSA 및 VRE 감염관리에 대한 인식도와 자가평가 실천정보와는 통계적으로 유의한 결과를 보였다. MRSA 감염관리에 대한 인지도와 관찰평가 실천정보에서 통계적으로 유의한 역 상관관계를 보였으며, VRE 감염관리에 대한 인식도와 관찰평가 실천정보에서는 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지 않아 자가평가와 관찰평가간의 차이가 있었다. 또한 병원감염관리 교육에 참석 여부 및 근무부서에 따라 MRSA와 VRE 감염관리에 대한 관찰평가 실천정도가 통계학적으로 유의한 차이를 나타냈다.

중환자실 간호사의 다제내성균 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인에 대한 김지희(2012)의 연구결과 MRSA 감염관리 수행에 영향을 미치는 관련요인으로 임파워먼트, 환경안전성에 대한 인식, 교육만족도가 나타났다. VRE 감염관리 수행에 영향을 미치는 관련요인으로 임파워먼트, 2차 병원, 환경 안전성에 대한 인식, 교육 횟수, 신생아 중환자실로 나타났다. 이중 가장 큰 관련요인은 임파워먼트이었다. 이러한 결과를 바탕으로 전문가로서 독립적으로 자율적인 업무를 수행하는 간호사에게 다제내성균 감염관리 수행 증진을 위해 임파워먼트를 향상시킬 수 있는 다양한 방법들을 적용시킬 필요가 있다고 하였다.

이와 같은 선행연구의 결과로부터 다제내성균 감염관리 수행도를 향상시키기 위하여 다제내성균 감염관리에 대한 인지도의 향상이 전제되어야 함을 알 수 있으며, 인지도 향상을 위한 방안으로 교육을 고려할 때 교육 방법과 내용 등 교육의 효과를 최대화하기 위하여 구체적이고 지속적인 노력이 필요함을 알 수 있다. 또한 지식전달에 그치는 것이 아니라 다제내성균에 대한 인식 및 태도에 대한 변화를 유도하도록 구성하여 궁극적으로 수행도 향상으로 이어질 수 있도록 할 필요가 있으며, 부서의 특성을 고려하여 구체적인 맞춤형 교육 프로그램을 제공하는 것이 효과적임을 알 수 있다.

3. 병원감염관리에 대한 간호사의 인식과 수행도

감염관리 프로그램이 효과적으로 이루어지기 위해서는 의료인들이 감염관리에 대하여 어떻게 인식하고 수행하는지 파악하는 것이 선행되어야 한다(최미애, 2002). 특히 의료인력 중 가장 많은 비율을 차지하고 있으며, 환자와의 접촉이 가장 많은 간호사가 간호행위와 관련된 효과적인 감염관리지침을 정확히 이해하고 철저히 수행하는 것은 의료관련감염을 최소화하는데 중요하다(성미혜 등, 2007). 의료관련감염 발생률은 의료인들이 병원감염관리에 대해 어느 정도 인식하고 수행하고 있는가에 따라 달라지며, 감염관리 전문간호사가 이론적 근거를 기반으로 감염관리에 대해 지속적으로 교육을 제공하고 효과에 대해 평가함으로써 감염관리에 대한 인식도를 높이고 실제 수행도를 향상시킬 수 있다(최미애, 2002).

서울시 소재 2개 대학부속병원에 근무하는 임상간호사 216명을 대상으로 임상간호사의 병원감염관리에 대한 인식도와 수행도를 조사한 한 최미애(2002)의 연구에서 수행도의 평균이 인식도의 평균에 비해 낮았다. 일반적 특성에 따른 인식도와 수행도를 분석한 결과 감염관리 지침

서가 비치되어 있는 경우와 감염관리 교육 경험이 있는 경우에 인식도와 수행도가 높았으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 인식도와 수행도의 상관관계는 모든 세부영역에서 높은 정상 상관관계로 나타났다. 대상자의 79.6%가 감염관리교육 경험이 있다고 응답하였으며, 감염관리 교육의 필요성에 대해서는 99.5%가 필요하다고 응답하였다.

서울 및 경기도의 신생아 중환자실 6곳에서 근무하는 간호사 163명을 대상으로 한 정명숙(2002)의 연구에서 대상자의 감염관리 지식수준은 100점 만점에 평균 74.6 ± 2.6 , 수행정도는 4점 만점에 3.75 ± 0.21 점이었으며, 지식수준과 수행정도 간에는 통계적으로 유의한 상관관계가 있었다. 대상자의 99.4%가 감염관리 교육경험이 있었고, 71.2%가 최근 1년 이내에 감염관리 관련 교육을 받은 경험이 있다고 응답하였다. 또한 감염관리 간호활동 수행 시 미수행 원인으로는 '시간부족'이 가장 높게 나타났으며 '설비부족', '지식부족' 순이었다. 신생아 중환자실 간호사에게 감염관리를 위해 필요한 지식을 묻는 질문에는 58.3%가 '신생아/미숙아와 관련된 기초지식'이라고 응답하였으며 '손씻기', '신생아/미숙아의 기본간호술', '인공호흡기 관리' 순으로 나타났다.

광주광역시 소재 1개 대학병원에 근무하는 중환자실 간호사 116명을 대상으로 시행한 이영희 등(2002)의 연구결과 병원감염관리에 대한 인식도의 평균이 수행도의 평균보다 높았으며, 인식도와 수행도의 관계를 분석한 결과 유의한 상관관계가 있었다. 병원감염 예방에 대한 수행도에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과 인지도가 20.2%를 설명하였다.

신생아 중환자실이 있는 종합병원 11곳에서 근무하는 간호사 193명을 대상으로 한 정선경(2004)의 연구에서는 병원감염관리에 대한 인식도의 평균이 수행도의 평균보다 높았으며, 임상경력과 신생아실 경력 5년 이상인 군과 주임 간호사 이상인 군 그리고 대학 졸업자 이상인 군에서 인식도와 수행도가 높았다. 인식도와 수행도의 상관관계는 높은 정상상관관계를 보였다. 감염관리수행의 저해요인으로는 '시간부족'이 가장 많았으며, '설비나 물품부족', '귀찮아서', '지식부족' 순이었다.

서울시와 경기도 소재 2개 대학병원에 근무하는 임상간호사 300명을 대상으로 한 성미혜 등(2007)의 연구에서 임상간호사의 병원감염관리에 대한 수행도에 가장 영향력이 있는 변수는 인식도로 수행도를 9% 설명하였다.

전국 12개 병원 529명의 간호사를 대상으로 한 오향순(2005)의 연구에서 병원감염관리에 대한 지식수준에 가장 유의한 요인은 매년 감염관리 교육을 이수하는 것이었으며 이와 같은 결과를 통해 간호사 본인의 병원감염관리에 대한 인식노력과 매년 주기적인 반복 교육이 가장 효과가 있음을 확인하였다.

이와 같은 선행연구의 결과를 보았을 때 감염관리에 대한 수행도가 인식도보다 낮아 수행도가 인식도에 비해 떨어지는 요인을 파악하여 이를 해결하기 위한 다양한 방안을 모색할 필요가 있음을 알 수 있다(성미혜 등, 2007). 또한 병원감염관리에 대한 인식도가 높을수록 수행도가 높으며 감염관리 수행의 중요한 변수가 감염관리에 대한 간호사의 인식도임을 알 수 있다(성미혜 등, 2007). 그러나 감염관리에 대한 인식도와 수행도를 조사한 대부분의 선행연구에서 간호사의 감염관리 수행도를 자가 보고 형태로 조사함으로써 간호사 스스로 평가하는 수행도와 실제의 수행도를 평가하는 데에 제한이 있었다.

이러한 선행연구의 결과를 근거로 지속적인 의료진 교육을 통하여 병원감염관리에 대한 인식도를 높이고 감염관리 역량을 강화하는 것이 중요하며, 특히 신생아 중환자실의 경우 일반 성인과 달리 특수성이 많으며 신생아나 미숙아의 성숙정도에 따라 주의점이 달라지므로 이러한 특성을 고려한 지속적인 교육이 필요함을 알 수 있다(정명숙, 2002).

Ⅲ. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 일 대학병원 신생아 중환자실 간호사를 대상으로 다제내성균 감염관리 교육을 시행하고 교육 전, 후의 다제내성균에 대한 지식과 인식도, 다제내성균 감염관리 수행도, 다제내성균 발생률 및 의료관련감염 발생률을 비교하여 그 효과를 확인하는 단일군 시계열설계의 전후비교에 의한 유사 실험 연구이다.

Table 1. Study design

	Pre test		Intervention (Education)				Post test	
Experimental		E ₁	X ₁	X ₂	X ₃		E ₂	
Group	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅	M ₆	M ₇	M ₈

E : Experimental group (E₁ : Pre test , E₂ : Post test)

X : Multidrug resistant Organism Infection control Education

M : Monitoring

2. 연구 대상

본 연구는 서울 소재 1개 대학병원의 신생아 중환자실에 근무하는 간호사 65명 중 연구의 목적을 이해하고 참여에 동의한 간호사 전수를 그 대상으로 하였다. 이중 교육에 모두 참석하고 사전, 사후 조사에 응답한 45명을 분석 대상으로 하였다.

중재의 효과를 평가하기 위한 의무기록 검토 대상은 연구기간 중 서울 소재 1개 대학병원의 신생아 중환자실에 24시간 이상 재원한 환자 전수를 대상으로 하였다.

3. 연구 도구

1) 다제내성균에 대한 일반적 지식

다제내성균 감염관리에 대한 일반적 지식을 측정하기 위해 송진옥(2012)이 개발한 측정 도구를 사용하였다.

다제내성균에 대한 지식은 총 10문항으로 ‘다제내성균의 정의’ 4문항, ‘다제내성균의 발생기전’ 2문항, ‘다제내성균의 전파’ 2문항, ‘검체채취’ 2문항으로 구성되어 있으며, 척도는 이분척도로 오답과 ‘모름’은 0점으로 하고 정답은 1점으로 최소 0점에서 최대 10점까지의 점수범위를 갖는다. 점수가 높을수록 다제내성균에 대한 인식이 높음을 의미한다.

2) 다제내성균 격리에 대한 지식

다제내성균 격리에 대한 지식을 측정하기 위해 송진옥(2012)이 개발한 측정 도구를 사용하였다.

다제내성균 격리에 대한 지식은 총 14문항으로 ‘격리지침’ 7문항, ‘항

균제 관리' 1문항, '의사소통시스템' 3문항, '환경관리' 3문항으로 구성되어 있다. 척도는 이분척도로 오답과 '모름'을 0점으로, 정답은 1점으로 하여 최소 0점에서 최대 14점까지의 점수범위를 갖는다. 점수가 높을수록 다제내성균 격리에 대한 인식이 높음을 의미한다.

3) 다제내성균 관리에 대한 인식 및 이미지

다제내성균 관리에 대한 인식 및 이미지를 측정하기 위해 송진옥(2012)이 개발한 측정 도구를 사용하였다.

다제내성균 관리에 대한 인식 및 이미지는 총 24문항으로 구성되어 있다. 이 중 16문항은 다제내성균 관리에 대한 인식을 묻는 문항으로 '전혀 그렇지 않다(1점)'에서부터 '매우 그렇다(5점)'까지의 5점 Likert 척도로 구성되어 있으며 총 점수는 16점에서 85점까지 분포한다. 문항 중 '삽입기구 관리는 다제내성균 발생과 관련이 없다.'의 문항은 역변산하였다. 나머지 8문항은 다제내성균 및 다제내성균 관리와 관련된 이미지에 대한 5점 척도의 어휘 구별 척도로 왼쪽 어휘에서 오른쪽으로 갈수록 1점에서 5점으로 하였고 점수가 높을수록 긍정적임을 의미한다.

도구의 원저자의 승인을 받아 사용하였으며, 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .80$ 이었다.

4) 다제내성균 감염관리 수행도

본 연구에서 다제내성균 감염관리지침 수행도는 손위생 수행률로 측정하였다. 손위생 수행률은 미국 CDC의 자료를 국내 실정에 맞게 번안하여 서울대학교병원 감염관리팀에서 사용 중인 손위생 수행도 조사표를 이용하여 측정하였다. 훈련받은 연구자가 월 1회 이상 불규칙한 시간에 직접 방문하여 측정하였으며 1회 방문 시 20-30분간 관찰, 측정하였다.

손위생 수행률은 WHO에서 제시하는 반드시 손위생이 요구되는 행위를 대상으로 하여 총 관찰건수 중 물과 소독제를 사용하는 손씻기(hand washing) 또는 알코올 손 소독제를 이용하는 손소독(hand rubbing)을 포함한 실제 손위생을 시행한 건수를 다음과 같이 산출하였다.

$$\frac{\text{손위생수행건수}}{\text{손위생관찰건수}} \times 100$$

5) 다제내성균 발생률

다제내성균 발생률은 의무기록 분석을 통하여 측정하였으며 다제내성균 발생 건수를 환자일수로 나누어 다음과 같이 산출하였다.

$$\frac{\text{다제내성균 발생 건수}}{\text{환자일수}} \times 1,000$$

매일 신생아 중환자실 재원환자를 확인하여 환자별 신생아 중환자실 입퇴실 기록이 포함된 환자 목록을 작성하였고, 환자별 재원일수를 합산하여 환자일수를 산출하였다. 매주 신생아 중환자실 다제내성균 분리건수를 산출하고 합산하여 다제내성균 발생건수를 산출하였다.

6) 의료관련감염 발생률

의료관련감염 발생률은 미국CDC에서 2014년 개정하여 발표한 가이드라인(CDC NHSN Patient Safety Component Manual, 2014)을 기준으로 훈련받은 연구자가 전자 의무기록 분석을 통해 전향적으로 중심정맥관 관련 혈류감염 발생률을 측정하였다.

신생아 중환자실의 의료관련감염 발생률은 신생아 중환자실에 24시간 이상 재원한 환자를 대상으로 중심정맥관 관련혈류감염 발생 건수를 중

심정맥관 카테터 일수로 나누어 다음과 같이 산출하였다.

$$\frac{\text{중심정맥관 관련 혈류감염 건수}}{\text{중심정맥관 일수}} \times 1,000$$

매일 신생아 중환자실 재원환자 중 중심정맥관을 가지고 있는 환자 수를 확인하여 목록을 작성하였으며 이를 합산하여 중심정맥관 일수를 산출하였다. 매일 전자의무기록을 분석하여 전향적으로 신생아 중환자실 중심정맥관 관련 혈류감염발생을 감시하여 중심정맥관 관련 혈류감염 건수를 산출하였다.

4. 자료수집 방법 및 절차

1) 연구의 윤리적 고려

본 연구는 연구 참여자들의 윤리적 측면을 보호하기 위하여 연구 시작 전 해당병원의 임상시험윤리위원(Institutional Review Board)의 승인(IRB No: H-1403-099-566)을 받은 후 자료수집을 시작하였다. 자료를 수집하기 위하여 연구자가 직접 방문하여 부서장의 허락을 받은 후 연구대상자들에게 연구 목적을 설명하고, 자신의 의지에 따라 자유롭게 연구에 참여가능하며, 연구에 동의하지 않는 경우 연구에 참여하지 않아도 개인적 불이익이 없음을 설명하였다. 연구 참여자들이 설문지에 포함된 서면 동의서에 서명한 후 설문지에 자가보고 하도록 하여 자료를 수집하였다. 수집된 자료는 대상자를 식별할 수 없도록 코드화하여 익명성을 유지하였다.

2) 자료수집 기간 및 과정

본 연구의 자료수집기간은 2014년 9월부터 2015년 6월까지 10개월이며, 구체적인 절차는 다음과 같다(Table 2).

Table 2. Data collection period and the course

	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월
Recognition Assessment about MDRO*			o (Pre)			o (Post)		
MDRO Infection control Education			o	o	o	o		
Hand hygiene Compliance Monitoring	o	o	o	o	o	o	o	o
MDRO	o	o	o	o	o	o	o	o
Central line-associated BSI** Surveillance	o	o	o	o	o	o	o	o

* MDRO : Multidrug Resistant organism

** BSI : Bloodstream Infection

2014년 12월에 사전 인지도 평가를 시행하고 12월부터 3월까지 3회 교육 시행하였다. 3회 교육 시행 후 3월에 사후 인지도 평가를 시행하였다. 손위생 수행률은 교육 시행 전 2개월과 교육 시행 기간 및 교육 시행 후 2개월간 시행하였다. 연구자가 월 1회 이상 불규칙한 시간에 직접 방문하여 측정하였으며 1회 방문 시 20-30분간 관찰 측정하였다.

다제내성균 분리현황과 중심정맥관 관련 혈류감염 모니터링은 전자 의 무기록 분석을 통하여 훈련 받은 연구자가 교육 시행 전 2개월과 교육 시행 기간 및 교육 시행 후 2개월간 전향적으로 시행하였다.

3) 다제내성균 감염관리교육

교육은 3교대 근무의 특수성을 감안하여 병동 간호사들의 모일 수 있는 시간을 정하여 3명-13명의 그룹으로 진행하였으며 연구자가 직접 방문하여 1회 교육 시 30분씩 시행하였다. 1회기 교육은 6그룹, 2회기 교육은 9그룹, 3회기 교육은 8그룹으로 나누어 시행하였다.

교육 내용은 다약제 내성균의 일반적 특성, 다약제 내성균 감염관리의 일반원칙(격리, 손위생, 개인보호구 착용, 물품 및 환경 관리 등), 다약제 내성균별 특성 및 감염관리지침을 포함하였으며 올바른 손위생의 중요성과 방법에 대한 동영상 자료도 포함하였다. 또한 신생아 중환자실의 손위생 수행률, 손소독제 사용량, 다제내성균 분리현황 및 중심정맥관 관련 혈류감염 발생률 현황 자료도 포함하여 교육에 대한 이해와 관심도를 높이하고자 하였다.

교육회기별 교육내용은 다음과 같다.

Table 3. Contents of the Multidrug resistant Organism Infection control Education

Sessions	Contents
1 (30min)	Definition of MDRO Pathogenesis of MDRO Transmission of MDRO Prevention of antimicrobial resistance General recommendations for prevention and control MDRO
2 (30min)	Watching video about importance of hand hygiene Five moments for hand hygiene Watching video about proper Hand hygiene technique Association between improved adherence with hand hygiene and HAI* Hand hygiene compliance rate trends of NICU** Hand sanitizer consumption trends of NICU MDRO isolation rates trends of NICU Central line – associated BSI rates trends of NICU Management of MDRO in Healthcare settings
3 (30min)	MDRO infection control interventions Characteristics of major MDRO Review articles about control MDRO outbreak in NICU

* HAI : Health care-associated infection

** NICU : Neonatal Intensive Care Unit

신생아 중환자실 간호사를 대상으로 3회기에 걸쳐 시행한 다제내성균 교육 결과 1회기 교육에는 59명(90.8%), 2회기 교육에는 59명(90.8%), 3회기 교육에는 58명(89.2%)명이 참석하였다. 3회기 교육에 모두 참여한 간호사는 47명(72.3%)이었다.

인지도 조사를 위하여 사전조사와 사후조사 각 65부의 설문지를 배부하였으며 사전 조사에서는 61부(93.8%), 사후 조사에서는 60부(92.3%)가 회수되었다. 이중 3회기 교육에 모두 참여한 47명 중 사전 사후 조사에 모두 응답한 45명의 결과를 대상으로 분석하였다.

5. 자료분석 방법

수집된 자료는 SPSS Statistics 22.0 program을 이용하여 분석하였으며 구체적인 방법은 다음과 같다.

- 1) 연구대상자의 특성, 인식도, 수행도는 기술 통계를 이용하여 분석하였다.
- 2) 중재 적용 전후의 인식도, 수행도의 차이는 paired t-test를 이용하여 분석하였다.
- 3) 중재 적용 전후의 손위생 수행률, 다제내성균 발생률 및 의료관련 감염 발생률의 비교는 chi-square test를 이용하여 분석하였다.

IV. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

본 연구에서 대상자의 일반적 특성은 다음과 같다(Table 4).

연령별로는 30대 미만이 33명(73.3%), 30대 이상이 12명(26.7%)이었으며, 평균 연령은 28.0세(± 3.26)로 24세에서 35세까지 응답하였다. 성별은 모두 여성이었다. 학력은 대졸이 37명(82.2%)으로 가장 많았으며, 전문대졸이 5명(11.1%), 대학원졸이 3명(6.7%)이었다. 평균 근무경력은 46.7개월(± 38.17)로 1년 미만이 17.8%, 1년 이상 3년 미만이 31.1%, 3년이상 5년 미만이 22.2%, 5년 이상이 28.9%이었다. 직위로는 일반간호사가 42명(93.3%)으로 가장 많았으며, 책임간호사(4.4%), 교육간호사(2.2%) 순으로 나타났다. 교육과 관련하여서는 37명(82.2%)이 최근 1년간 감염관리교육을 이수하였다고 응답하였으며, 28명(62.2%)이 최근 1년간 다제내성균 교육을 이수하였다고 응답하였다.

Table 4. General Characteristics of Participants

(N=45)

Variables	Categories	n	(%)
Age (years)	< 30	33	(73.3)
	≥ 30	12	(26.7)
	mean ± SD	28.0 ± 3.26	
Gender	Female	45	(100.0)
Education level	3year college	5	(11.1)
	Bachelor	37	(82.2)
	Above master	3	(6.7)
Clinical career , Hospital (years)	< 1	8	(17.8)
	≥ 1 and <3	14	(31.1)
	≥ 3 and <5	7	(15.6)
	≥ 5	16	(35.6)
	mean ± SD (month)	46.7 ± 38.17	
Clinical career, NICU (years)	< 1	8	(17.8)
	≥ 1 and <3	14	(31.1)
	≥ 3 and <5	10	(22.2)
	≥ 5	13	(28.9)
	mean ± SD (month)	41.8 ± 32.80	
Position	Staff nurse	42	(93.3)
	Charge nurse	2	(4.4)
	Education nurse	1	(2.2)
Received infection control education within a year	Yes	37	(82.2)
	No	8	(17.8)
Received MDRO infection control education wiithin a year	Yes	28	(62.2)
	No	17	(37.8)

2. 다제내성균에 대한 일반적 지식

총 3회 실시된 다제내성균 교육 사전, 사후 다제내성균에 대한 일반적 지식을 비교한 결과는 다음과 같다(Table 5). 다제내성균 인식에 대한 총점은 평균 8.00 ± 1.37 점에서 8.49 ± 1.14 점으로 통계적으로 유의하게 증가하였다($p=.011$). 각각의 문항별로 비교한 결과 통계적으로 유의하게 상승한 문항은 없었다.

하위영역별 평점을 비교한 결과(Table 6), 사전 조사와 비교하여 사후 조사결과 통계적으로 유의하게 상승한 영역은 ‘다제내성균 정의’이었다($p=.008$). ‘다제내성균 발생기전’과 ‘검체 채취’ 영역은 사전에 비하여 사후조사결과 점수가 상승하였으나 통계적으로 유의하지 않았다. ‘다제내성균의 전파’ 영역은 사전 조사와 비교하여 사후 조사에서 점수가 감소하였다. 사전 조사에서 평점이 가장 높은 영역은 ‘다제내성균 전파’(0.98 ± 0.10)이었으며, 가장 낮은 영역은 ‘다제내성균 정의’(0.67 ± 0.18)이었다. 사후 조사에서 평점이 높은 영역은 ‘검체 채취’로 모두 정답을 선택하였으며, 가장 낮은 영역은 ‘다제내성균의 정의’(0.74 ± 0.18)이었다.

문항별로 사전, 사후 조사결과를 비교한 결과 사전 조사와 비교하여 사후 조사결과 가장 많은 점수가 상승한 문항은 ‘다제내성 아시네토박터바우마니균 (Multidrug resistant *A.baumannii* ; MRAB)는 aminoglycoside, fluroquinolone, carbapenem 등 3가지 계열의 약제 중 한 가지에 내성을 갖는 균주를 의미한다.’ 이었다.

10문항 중 ‘다제내성균이 집락된 환자로부터 다른 환자에게로 전파가 가능하다.’와 ‘다제내성균 발생을 막기 위해서는 감염뿐만 아니라 집락도 관리해야 한다.’는 사전 조사와 비교하여 사후조사에서 점수가 감소하였다.

Table 5. Comparison of the General Knowledge Scores about MDRO Between Before and After Education Sessions (N=45)

Variable	pre intervention (n=45)	post intervention (n=45)	<i>t</i>	<i>p</i>
	mean \pm SD	mean \pm SD		
MDROs are defined as microorganisms that are resistant to one or more classes of antimicrobial agents.	0.91 \pm 0.29	0.96 \pm 0.21	1.000	.323
MDROs are caused by mutations of gene due to antimicrobial agent use.	0.60 \pm 0.50	0.69 \pm 0.47	1.000	.323
MDRO can spread from patient to other patients.	1.00 \pm 0.00	0.98 \pm 0.15	-1.00	.323
In order to prevent the occurrence of MDRO infections, colonization should also be managed.	0.96 \pm 0.21	0.93 \pm 0.25	-0.443	.660
Methicillin-resistant <i>S. aureus</i> (MRSA) only resistant to Methicillin.	0.62 \pm 0.49	0.69 \pm 0.47	0.829	.411
MRSA acquired in the community do not appear.	0.84 \pm 0.37	0.93 \pm 0.25	1.431	.160
Vancomycin-resistant <i>Enterococci</i> (VRE) are <i>Enterococci</i> that are resistant to Vancomycin.	0.98 \pm 0.15	1.00 \pm 0.00	1.000	.323
Multidrug resistant <i>A. baumannii</i> (MRAB) are defined as resistant to only one class of antibiotics among aminoglycoside, fluroquinolone, carbapenem.	0.16 \pm 0.37	0.31 \pm 0.47	2.006	.051
Nasal swabs are generally considered a sensitive method for detection of MRSA	0.98 \pm 0.15	1.00 \pm 0.00	1.000	.323
Stool or rectal swabs are generally considered a sensitive method for detection of VRE	0.96 \pm 0.21	1.00 \pm 0.00	1.431	.160
Total	8.00 \pm 1.37	8.49 \pm 1.14	2.653	.011

Table 6. Comparison of the General Knowledge Scores about MDRO Between Before and After Education Sessions by sub-category (N=45)

Variable	pre intervention (n=45)	post intervention (n=45)	<i>t</i>	<i>p</i>
	mean \pm SD	mean \pm SD		
definition of MDRO	0.67 \pm 0.18	0.74 \pm 0.18	2.789	.008
Pathogenesis of MDRO	0.72 \pm 0.31	0.81 \pm 0.27	1.744	.088
Transmission of MDRO	0.98 \pm 0.10	0.96 \pm 0.18	-0.703	.486
Specimen collection	0.97 \pm 0.17	1.00 \pm 0.00	1.354	.183

3. 다제내성균 격리에 대한 지식

총 3회 실시된 다제내성균 교육 사전, 사후 다제내성균 격리에 대한 지식을 비교한 결과는 다음과 같다(Table 7). 다제내성균 격리에 대한 인식을 평가한 총점은 평균 11.91 \pm 1.33점에서 12.09 \pm 1.06점으로 상승하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다($p=.281$).

하위영역별 평점을 비교한 결과(Table 8), 사전조사와 비교하여 사후 조사결과 통계적으로 유의하게 상승한 영역은 ‘격리지침’이었다($p=.008$). 나머지 영역인 ‘항균제 관리’와 ‘의사소통 시스템’, ‘환경관리’ 영역은 사전에 비하여 사후조사결과 점수가 감소하였다. 사전 조사와 사후 조사 모두에서 평점이 가장 높은 영역은 ‘항균제 관리’이었으며, 가장 낮은 영역은 ‘환경관리’이었다.

문항별로 사전, 사후 조사결과를 비교한 결과 총 14문항 중 ‘다제내성균이 객담에서 동정된 환자의 기도흡인 간호를 하는 경우 마스크를 착용한다.’는 사전에 비하여 사후조사 결과 통계적으로 유의하게 상승하였다. 사전 조사와 비교하여 사후 조사결과 가장 많은 점수가 상승한 문항은 ‘다제내성균이 객담에서 동정된 환자의 기도흡인 간호를 하는 경우 마스크

크를 착용한다.’이었다.

14문항 중 ‘본원의 VRE 격리 해제 기준은 1주-2주 간격으로 시행한 stool VRE와 임상검체 배양검사 결과가 연속 2회 음전될 때까지이다.’, ‘본원의 관리 항균제는 감염분과와 협의 하에 투여된다.’, ‘다제내성균 격리 환자의 임상검체는 비닐봉투에 넣어 biohazard 스티커를 부착한 후 검사실로 보낸다.’, ‘환경소독은 높은 수준의 소독제로 닦는다.’는 사전 조사와 비교하여 사후 조사결과 점수가 감소하였다.

사전 조사와 사후 조사에서 모두 평균 점수가 가장 높은 문항은 ‘격리 병실 앞에 접촉예방지침 표식을 부착한다.’와 ‘가급적 이동을 제한하며, 불가피하게 이동이 필요한 경우 해당 부서 직원 및 이송반에게 다제내성균 분리 환자임을 알리도록 한다.’로 응답자 모두 정답을 선택하였다. 사전 조사와 사후 조사에서 모두 평균 점수가 가장 낮은 문항은 ‘환경소독은 높은 수준의 소독제로 닦는다.’이었다.

Table 7. Comparison of the knowledge Scores about MDRO
isolation Between Before and After Education Sessions
(N=45)

Variable	pre intervention (n=45)	post intervention (n=45)	<i>t</i>	<i>p</i>
	mean \pm SD	mean \pm SD		
Isolation for patients with identified MDRO should on hold until the infection is confirmed.	0.87 \pm 0.34	0.87 \pm 0.34	0.000	1.000
Multidrug-resistant <i>A.baumannii</i> (MRAB) is MDRO that requires isolation	0.71 \pm 0.43	0.82 \pm 0.39	1.530	.133
Health care personnel caring for MDRO patients should wearing gloves	0.93 \pm 0.25	1.00 \pm 0.00	1.773	.619
Health care personnel caring for patients with identified MDRO from sputum specimen should wearing mask	0.69 \pm 0.47	0.84 \pm 0.37	2.199	.019
Discontinue contact precautions when two surveillnace cultures for VRE are repeatedly negative over the course of a week or two.	0.91 \pm 0.29	0.84 \pm 0.37	-1.138	.095
Active surveillance cultures for patients admitted to the ICU should prevent MDRO transmission	0.96 \pm 0.21	0.98 \pm 0.15	0.573	1.000
The removal of unnecessary invasive devices is one of the MDRO infection prevention interventions.	0.96 \pm 0.21	1.00 \pm 0.00	1.431	.496
Antimicrobial administration should consult with infection division.	0.98 \pm 0.15	0.93 \pm 0.25	-1.431	.619
Clinical samples of MDRO patients sent to the laboratory is fitted with biohazard stickers and put in a plastic bag.	0.80 \pm 0.41	0.76 \pm 0.44	-0.573	.494

Table 7. Comparison of the knowledge Scores about MDRO isolation Between Before and After Education Sessions (Continued) (N=45)

Variable	pre intervention (n=45)	post intervention (n=45)	<i>t</i>	<i>p</i>
	mean \pm SD	mean \pm SD		
Attach a contact prevention guidelines on the door of MDRO patients room.	1.00 \pm 0.00	1.00 \pm 0.00	-	-
Limit ambulation of MDRO patients. and provide information about the patient to the staff of the department to move.	1.00 \pm 0.00	1.00 \pm 0.00	-	-
Use cleaning instructions or the checklist for environment management of MDRO patients.	0.98 \pm 0.15	1.00 \pm 0.00	1.000	.323
Clean and disinfect environment of MDRO patients everyday more than once.	0.91 \pm 0.29	0.91 \pm 0.29	0.000	1.000
Clean and disinfect environment of MDRO patients with a high level of disinfectant.	0.22 \pm 0.64	0.13 \pm 0.34	0.942	.352
Total	11.91 \pm 1.33	12.09 \pm 1.06	1.091	.281

Table 8. Comparison of the Knowledge Scores about MDRO isolation Between Before and After Education Sessions by sub-category (N=45)

Variable	pre intervention (n=45)	post intervention (n=45)	<i>t</i>	<i>p</i>
	mean \pm SD	mean \pm SD		
Isolation precautions	0.87 \pm 0.92	0.92 \pm 0.11	3.292	.002
Antimicrobial stewardship	0.98 \pm 0.93	0.93 \pm 0.25	-1.431	.160
Communication system	0.94 \pm 0.93	0.93 \pm 0.13	-0.573	.570
Environmental measures	0.72 \pm 0.71	0.71 \pm 0.12	-0.397	.693

4. 다제내성균 관리에 대한 인식 및 이미지

총 3회 실시된 다제내성균 교육 사전, 사후 다제내성균 관리에 대한 인식을 비교한 결과는 다음과 같다(Table 9).

총 24문항 중 다제내성균 관리에 대한 인식에 관한 16문항의 총점은 평균 62.16 ± 7.08 점에서 63.76 ± 6.32 점으로 상승하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다($p=.158$).

문항별로 분석한 결과 총 16문항 중 ‘삽입기구 관리는 다제내성균 발생과 관련이 없다’와 ‘대상자의 삽입기구 사용 기간에 대하여 의사와 논의한 적이 있다.’는 사전 조사와 비교하여 사후 조사에서 통계적으로 유의하게 상승하였다. 사전 조사와 비교하여 사후 조사결과 가장 많은 점수가 상승한 문항은 ‘대상자의 삽입기구 사용 기간에 대해 의사와 논의한 적이 있다.’이었다.

총 16문항 중 ‘접촉예방지침 수행이 다제내성균의 감소에 영향을 미친다.’, ‘다제내성균 분리 환자 간호 중 의문사항이 발생하면 감염관리실에 문의한다.’, ‘본원의 항균제 관리 시스템은 중환자실 대상자에게 적합하다.’, ‘나는 근무 시작 전, 컴퓨터와 주변기기의 표면을 소독제 wipe로 닦고 시작한다.’는 사전 조사와 비교하여 사후 조사에서 평균 점수가 감소하였다.

사전 조사에서 평균 점수가 가장 높은 문항은 ‘손위생 수행률이 증가하면 다제내성균 발생률이 감소할 것이다.’(4.64 ± 0.48), ‘다제내성균 전파를 예방하기 위하여 보호자에 대한 교육이 필요하다.’(4.53 ± 0.55) 순이었으며, 가장 낮은 항목은 ‘대상자의 적절한 항균제 사용과 관련해 의사와 논의한 적이 있다.’(2.73 ± 0.92)이었다. 사후 조사에서 평균 점수가 가장 높은 문항은 ‘손위생 수행률이 증가하면 다제내성균 발생률이 감소할 것이다.’(4.71 ± 0.46), ‘삽입기구 관리는 다제내성균 발생과 관련이 없다.’(4.62 ± 0.89) 순이었으며, 가장 낮은 항목은 ‘대상자의 적절한 항균제 사용과 관련해 의사와 논의한 적이 있다.’(2.96 ± 0.98)이었다.

Table 9. Comparison of the Recognition scores about Managing MDRO Between Before and After Education Sessions (N=45)

Variable	pre intervention (n=45)	post intervention (n=45)	<i>t</i>	<i>p</i>
	mean \pm SD	mean \pm SD		
implementation of contact precautions reduce MRSA isolation.	4.51 \pm 0.59	4.49 \pm 0.55	-0.216	.830
When hand hygiene compliance increased, MDRA isolation be reduced.	4.64 \pm 0.48	4.71 \pm 0.46	0.829	.411
Education for caregivers is needed to prevent MDRO transmission.	4.53 \pm 0.55	4.60 \pm 0.50	0.684	.497
MDRO management system of the hospital is adequate.	3.71 \pm 0.76	3.78 \pm 0.67	0.535	.596
Contact the infection control office management office when any questions encountered while caring for MDRO patients.	3.91 \pm 0.95	3.89 \pm 0.94	-0.141	.888
Check the infection control guidelines when any questions encountered while caring for MDRO patient.	3.98 \pm 0.79	4.00 \pm 0.61	0.158	.875
Invasive devices management is not related to MDRO isolation. *	4.20 \pm 1.14	4.62 \pm 0.89	11.251	.018
Active surveillance cultures are required to prevent MDRO transmission.	4.29 \pm 0.63	4.38 \pm 0.65	0.726	.471
The antimicrobial management is needed to prevent the occurrence and increase of MDRO isolation.	4.36 \pm 0.65	4.36 \pm 0.57	0.000	1.000
Antimicrobial management system of the hospital is suited to the intensive care unit patients.	3.87 \pm 0.66	3.78 \pm 0.77	-0.892	.377
Can check MDRO isolation status of the patients easily.	3.89 \pm 0.80	3.96 \pm 0.77	0.596	.554

Table 9. Comparison of the Recognition scores about Managing MDRO Between Before and After Education Sessions (Continued) (N=45)

Variable	pre intervention (n=45)	post intervention (n=45)	<i>t</i>	<i>p</i>
	mean \pm SD	mean \pm SD		
check performing environmental disinfection of the isolation rooms each time.	3.64 \pm 0.68	3.69 \pm 0.82	0.873	.700
Clean the surface of the computer and peripherals using disinfectant wipes before starting work.	4.11 \pm 0.83	3.96 \pm 0.90	-0.608	.241
Have ever reviewed duration of antimicrobial treatment through the electronic medical record.	2.98 \pm 1.16	2.98 \pm 1.16	0.289	1.000
Have ever discussed with doctor about appropriate use of antimicrobial agents.	2.73 \pm 0.92	2.96 \pm 0.98	0.796	.124
Have ever discussed with doctor about the duration of invasive devices of patients.	2.89 \pm 0.98	3.62 \pm 0.78	0.615	.000
Total	62.16 \pm 7.08	63.76 \pm 6.32	1.436	.158

*역환산

총 3회 실시된 다제내성균 교육 사전, 사후 다제내성균 및 다제내성균 관리에 대한 이미지를 비교한 결과는 다음과 같다(Table 10).

총 24문항 중 다제내성균 및 다제내성균 관리에 대한 이미지를 묻는 8문항의 총점은 평균 19.33 ± 3.95 점에서 20.51 ± 3.89 점으로 상승하였으며 통계적으로 유의하게 긍정적인 방향으로 상승하였다 ($p=.046$).

세부문항에 대한 응답을 분석한 결과 다제내성균은 의료인에게 이롭기 보다는 해롭다, 환자들에게 이롭기 보다는 해롭다 쪽으로 응답하는 양상이었다. 다제내성균 관리에 대한 이미지를 묻는 문항에는 사전 조사와 사후 조사 모두에서 선택적이기 보다는 필수적이며, 비현실적이기 보다는 현실적이며 편리하기보다는 불편하다는 쪽으로 응답하였다. 또한 나를 해롭게 하기 보다는 이롭게 하는 쪽으로 응답하는 양상이었다.

Table 10. Comparison of the image about Managing MDRO
Between Before and After Education Sessions (N=45)

Variable	pre intervention (n=45)	post intervention (n=45)	<i>t</i>	<i>p</i>
	mean \pm SD	mean \pm SD		
To the healthcare personnels, MDROs are Harmful(1) vs Beneficial(5)	1.24 \pm 0.48	1.36 \pm 0.57	1.043	.302
To the patients, MDROs are Harmful(1) vs Beneficial(5)	1.07 \pm 0.25	1.11 \pm 0.32	0.703	.486
Caring for multidrug-resistant patients is reluctant(1) vs willing to(5)	2.40 \pm 1.10	2.38 \pm 1.13	-0.116	.908
MDRO management is Selective (1) vs Essential(5)	4.33 \pm 1.02	4.71 \pm 0.55	2.196	.033
MDRO management is Unrealistic (1) vs Realistic(5)	3.38 \pm 1.19	3.53 \pm 0.99	0.805	.425
MDRO management is Inconvenience (1) vs Convenience(5)	1.93 \pm 0.99	2.16 \pm 0.90	1.530	.133
MDRO management is Harmful (1) vs Beneficial(5)	2.56 \pm 1.31	2.67 \pm 1.30	0.514	.610
MDRO management is Bother (1) vs Helpful(5)	2.42 \pm 1.10	2.60 \pm 1.18	1.159	.253
Total	19.33 \pm 3.95	20.51 \pm 3.89	2.051	.046

5. 다제내성균 감염관리 수행도

1) 손위생 수행률

손위생 수행률은 교육 시행 전 2개월간 100%에서 교육 시행 기간 중 79.5%, 교육 시행 후 2개월간 98.4%로 측정되었으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다(Table 11).

Table 11. Compararison of Hand hygiene Compliance Between Before and After Education Sessions

Category	Pre-intervention (Oct – Nov)	Intervention (Dec-Mar)	Post-intervention (Apr-May)	χ^2	<i>p</i>
No. Hand hygiene indication	18	35	62	14.358	.001
No. Hand hygiene	18	44	63		
Hand hygiene compliance rate**	100.0	79.5	98.4		

** No. of Hand hygiene / No. of Hand hygiene indication x 100

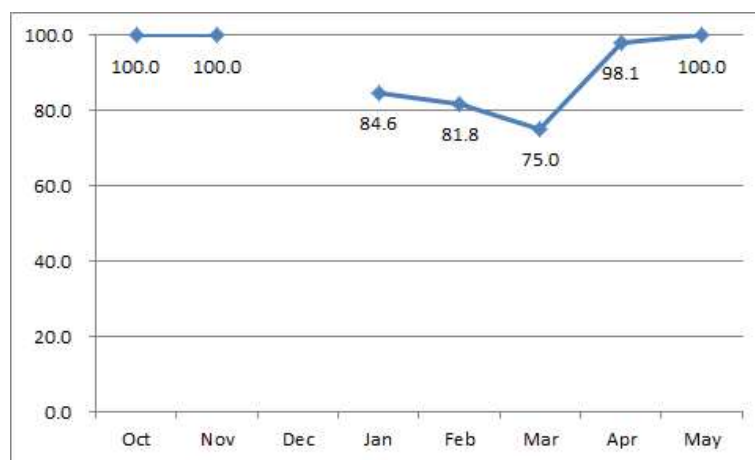


Figure 1. Hand hygiene Compliance

6. 다제내성균 발생률

다제내성균 발생률은 교육 시행 전 2개월간 1,000 환자 일수 당 6.83 건에서 교육 시행 기간 중 10.24건, 교육 시행 후 2개월간 6.68건으로 측정되었으며 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 12).

Table 12. Compararison of MDRO iolation rates Between Before and After Education Sessions

Category	Pre-intervention (Oct – Nov)	Intervention (Dec-Mar)	Post-intervention (Apr-May)	χ^2	p-value
No. MDRO isolation	16	48	16	3.411	.182
No. patient-days	2,343	4,688	2,397		
Patient-days rates **	6.83	10.24	6.68		

** No. of MDRO isolation / No. of patient-days x 1,000



Figure 2. MDRO isolation Rates

7. 의료관련감염 발생률

1) 중심정맥관 관련 혈류감염 발생률

중심정맥관 관련 혈류감염 발생건수는 교육 시행 전 2개월간 3건, 교육 시행 기간 중 12건, 교육 시행 후 2개월간 3건 이었으며, 발생밀도로 계산 하였을 때 1,000 중심정맥관 사용일 당 교육 시행 전 2개월간 3.76건, 교육 시행 기간 중 6.84건, 교육 시행 후 2개월간 4.71 건으로 측정되었으며 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 13).

Table 13. Compararison of Central line - associated BSI rates
Between Before and After Education Sessions

Category	Pre-intervention (Oct - Nov)	Intervention (Dec-Mar)	Post-intervention (Apr-May)	χ^2	p-value
No. Central line - associated BSI	3	12	3		
No. Central line days	798	1,754	637	1.052	.591
Central line - associated BSI rates**	3.76	6.84	4.71		

** No. of Central line associated BSI / No. of Central line-days x 1,000

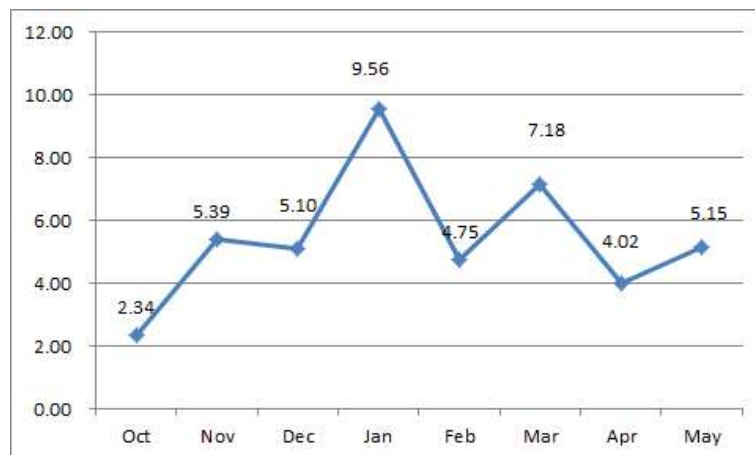


Figure 3. Central line - associated BSI Rates

8. 교육프로그램에 대한 만족도

3회기 교육 완료 후 ‘매우 불만족(1점)’에서부터 ‘매우 만족(5점)’까지의 5점 Likert 척도로 교육 프로그램에 대한 만족도를 조사하였다. 강의 주제, 강의내용(적절성), 강의내용(난이도), 강의방법, 강의시간의 항목으로 구성되어 있으며 교육 시 좋았던 점, 유익했던 점, 개선 및 건의사항에 대해 자유롭게 기술할 수 있도록 하였다.

총 31명이 응답하였으며 다제내성균 감염관리교육 프로그램에 대한 교육만족도는 25점 만점에 18.42 ± 3.43 점 이었다. 그중에서도 교육만족도 점수가 가장 높이 나온 영역은 ‘강의주제’와 ‘강의시간’이었고 가장 낮은 영역은 ‘강의내용(적절성)’이었다(Table 13).

교육 시 좋았던 점, 유익했던 점으로는 ‘신생아 중환자실에 집중된 교육을 받을 수 있어서 좋았다.’, ‘신생아 중환자실 감염관리 실태에 대한 현황 통계자료가 도움이 되었다.’, ‘신생아 중환자실의 문제되는 부분을 교육해 주어서 도움이 되었다.’, ‘동영상 자료 보여주어 이해가 잘 되었다.’, ‘일하면서 궁금했었던 점을 물어볼 수 있어서 좋았다.’는 의견이 있었으며, 개선 및 건의사항으로는 ‘중복되는 내용이 있었다.’, ‘쉽게 설명해 주었으면 좋겠다.’, ‘강의 내용이 평범하고 이미 알고 있는 내용이었다.’, ‘교육 자료를 프린트물로 제공해주면 좋겠다.’는 의견이 있었다.

Table 14. Satisfaction Scores for Education program (N=31)

Category	mesn \pm SD
Topic of the education	3.74 \pm 0.63
Appropriateness of education contents	3.61 \pm 0.80
Difficulty of education contents	3.65 \pm 0.75
Teaching method	3.68 \pm 0.83
Time of education	3.74 \pm 0.77
합계	18.42 \pm 3.43

V. 논의

1. 논의

본 연구에서 다제내성균에 대한 인식도는 총점 10점 중 평균 8.00 ± 1.37 점에서 8.49 ± 1.14 점으로 통계적으로 유의하게 상승하였다. 이는 송진옥(2012)의 연구에서 다제내성균에 대한 인식도 평균 7.63점보다 높은 수준이었다. 이러한 다제내성균에 대한 인식도의 상승은 다제내성균 감염관리교육의 효과로 판단되며, 다제내성균 감염관리 지침을 이해하고 수행하기 위한 기초를 마련하는 효과가 있을 것으로 생각된다.

하위 영역별로 분석한 결과 통계적으로 유의하게 상승한 영역은 ‘다제내성균의 정의’이었다. 사전 조사와 사후 조사 모두에서 ‘다제내성균의 정의’에 관한 문항의 점수가 가장 낮았는데, 이는 강지연 등(2009)의 연구에서 다약제 내성균에 관한 기초지식의 점수가 가장 낮았던 것과 일치하는 결과이었다. 따라서 반복적인 교육을 통해 지속적으로 지식을 전달할 필요할 것으로 생각된다. ‘다제내성균의 전파’에 대한 문항은 사전 조사와 비교하여 사후 조사 점수가 낮아 반복적으로 정확한 지식을 전달할 필요가 있을 것으로 생각된다.

다제내성균 격리에 대한 인식은 총점 14점 중 평균 11.91 ± 1.33 점에서 12.09 ± 1.06 점으로 상승하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 이는 송진옥(2012)의 연구에서 다제내성균격리에 대한 인식도 평균 11.19점보다 높은 수준이었다.

하위 영역별로 분석한 결과 사전조사와 비교하여 사후 조사결과 통계적으로 유의하게 상승한 영역은 ‘격리지침’이었다. 반면 나머지 영역인 ‘항균제 관리’와 ‘의사소통 시스템’, ‘환경관리’ 영역은 사전 조사와 비교하여 사후조사결과 점수가 감소하였다. 다제내성균 교육을 통하여 임상

실무에서 직접 적용하게 되는 다제내성균 격리와 관련 인식을 향상시키는 효과는 있었지만 다른 직종과의 협의나 병원 내 감염관리 시스템과 관련된 항목에서는 교육만으로는 부족함이 있었다.

하위 영역 중 ‘환경관리’ 영역의 경우 사전, 사후 조사 모두 점수가 가장 낮았다. 환경관리 영역의 세부 문항을 살펴보면 격리환자에 대한 별도의 청소지침 혹은 체크리스트를 구비하고 매일 1회 이상 격리병실 표면 소독제로 닦아야하는 것은 잘 인식하고 있으나 적절한 환경소독제에 대한 인식도가 낮았으며 사전 조사에 비해 사후 조사의 점수가 낮았다. 따라서 소독제의 종류와 올바른 사용에 대한 구체적인 내용이 교육에 포함하는 것이 필요하다고 생각된다.

세부 문항별로 분석하면 ‘격리병실 앞 접촉예방지침 표식 부착’과 ‘다제내성균 분리환자 이동 시 타부서와 의사소통’에 관한 문항은 사전조사와 사후조사에서 모두 정답을 응답하였는데 이는 부서의 접촉예방지침 환자를 확인하고 공유할 수 있는 전산프로그램을 개발하고 프로그램 내에 관련 지침을 연동하는 등의 시스템 개선의 효과와 연관이 있을 것으로 사료된다.

다제내성균 관리에 대한 인식은 평균 62.16 ± 7.08 점에서 63.76 ± 6.32 점으로 상승하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 사전 조사와 사후 조사에서 모두 가장 점수가 높은 문항은 ‘손위생 수행률이 증가하면 다제내성균 발생률이 감소할 것이다.’이었는데 이는 병원에서 제공되는 감염관리 교육이 손위생을 중심으로 이루어지고 있으며 손위생 증진 활동이 적극적으로 이루어지고 있는 것과 있는 것과 관련이 있을 것으로 사료된다.

사전 조사와 사후 조사 모두에서 가장 점수가 낮은 문항은 ‘항균제 사용과 관련하여 의사와 논의한 적이 있다.’이었다. 항균제 관리 관련된 ‘본원의 항균제 관리 시스템은 중환자실 대상자에게 적합하다’는 문항은 사전 조사에 비하여 사후조사에의 점수가 낮았다. 항균제 관리는 다제내성균 감염관리의 중요한 한 축을 이루는 중요한 영역이나 주로 진료과의

영역으로 여겨지고 있으며 실효성 있게 이루어지고 있지 않음을 확인할 수 있었다. 추후 올바른 항균제 사용을 위한 교육과 시스템 개선이 필요하다고 생각된다.

다제내성균 관리에서의 삽입기구 관리 중요성을 묻는 문항과 대상자의 삽입기구 사용기간에 대한 의사와의 논의를 묻는 문항은 사전 조사에 비해 사후 조사에서 유의하게 인식도 점수가 상승하였다. 이러한 인식도의 변화는 중환자실의 의료관련 감염의 주요 원인이 되는 침습적 기구의 올바른 관리로 이어져 의료관련감염 발생 감소에 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

다제내성균에 관리에 대한 이미지를 묻는 문항에 대한 응답을 분석한 결과 사전 조사결과 사후 조사 결과를 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 다제내성균은 의료인에게 이롭기 보다는 해롭다, 환자들에게 이롭기 보다는 해롭다 쪽으로 응답하는 양상이었다. 또한 사전 조사와 사후 조사 모두에서 필수적이고 현실적이나 그에 반해 불편하고 귀찮다는 입장을 보여주었다. 이는 송진옥(2012)의 연구와 일치하는 결과이었다. 그러나 사전 조사와 사후 조사 결과의 유의한 차이는 없었다. 다제내성균에 관한 지식과 더불어 인식과 태도역시 수행도에 영향을 미치는 중요한 요인 중 하나인 만큼 다제내성균 감염관리에 대한 지식 제공과 더불어 인식과 태도를 개선할 수 있는 방안을 마련할 필요가 있을 것으로 판단된다.

다제내성균 감염관리 교육시행 전과 교육시행 기간, 교육시행 후에 측정한 손위생 수행률, 다제내성균 발생률, 중심정맥관 관련 혈류감염 발생률은 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이는 사전, 사후 조사기간이 효과를 파악하기에는 제한적이었기 때문일 것으로 판단된다. 따라서 모니터링과 감시를 지속적으로 유지하여 장기적으로 그 효과를 살펴볼 필요가 있을 것으로 생각된다.

2013년 미국 NHSN 자료에 따르면 신생아 중환자실에서 가장 빈번히 발생하는 의료관련 감염은 중심정맥관 관련 혈류감염이었다. 또한 중심

정맥관 관련 혈류감염은 신생아 중환자실에서 사망의 주요 원인이 된다 (감염관리학, 2012). 연구결과 신생아 중환자실의 중심정맥관 관련 혈류 감염 발생률은 1,000 중심정맥관 사용일 당 교육 시행 전 2개월간 3.76 건, 교육 시행 기간 중 6.84건, 교육 시행 후 2개월간 4.71 건으로 2013 년 미국 NHSN 자료와 비교하여 75%이상의 수준으로 측정되었다. 또한 원인균 중 38.9%가 다제내성균이었다. 따라서 신생아 중환자실의 중심 정맥관 관련 혈류감염 및 다제내성균 발생을 감소하기 위한 지속적인 중재가 필요할 것으로 판단된다.

의료관련감염을 줄이기 위한 효과적인 중재들의 효과는 다양한 연구결과를 통하여 입증되어 있다(Aboela, Stone, & Larson, 2007). 특히 신생아 중환자실 중심정맥관 관련 혈류감염 감소를 위하여 효과적인 술기와 의료진의 교육과 훈련을 비롯한 다양한 중재방법이 적용될 수 있으나 매일의 임상 현장에서 적용이 가능하도록 현장의 현실과 실재를 반영하는 것이 중요하다(Stevens & Schulman, 2012). 따라서 본 연구결과를 바탕으로 의료진의 요구도와 실무 현장의 현실을 반영한 지속적이고 효과적인 교육이 중요할 것으로 생각된다.

본 연구를 진행하면서 감염관리교육의 효과를 최대화 하여 궁극적인 효과를 거두기 위해서는 원칙적인 지침 전달에서 더 나아가 실무의 특성과 현실을 반영한 구체적이고 실제적인 적용 안을 제공할 필요가 있음을 경험하게 되었다. 또한 교육을 통하여 제공된 내용이 실제로 정확하고 철저하게 적용될 수 있도록 지속적으로 부서의 현황과 실무를 모니터링 하고 피드백 하는 것이 중요할 것으로 생각된다.

2. 제한점 및 의의

본 연구는 일개 대학병원의 신생아 중환자실 간호사를 대상으로 자료 수집이 이루어진 제한점이 있으므로 추후 이를 보완하여 연구 범위를 확대하여 파악하는 연구가 필요하다. 또한 교육의 효과를 평가하기 위한 사전, 사후 조사기간이 효과를 충분히 평가하기에는 부족하여 한계가 있으므로 연구기간을 확대하여 평가하는 것이 필요하다.

관찰을 통한 수행률 평가에 있어서 본 연구에서는 표준예방지침의 핵심적인 요소이며 의료관련감염이나 다제내성균 전파 예방에 효과가 있는 것으로 입증된(WHO patient safety, 2009) 손위생 수행률에 대해서만 평가하였으나 연구자 1인에 의해서 이루어졌으며 관찰 건수가 전반적인 손위생 수행도를 평가하는데 제한점이 있다. 손위생 수행률과 더불어 접촉예방지침, 격리, 환경관리, 올바른 항균제 사용 등 다양한 영역으로 확대하여 수행도를 파악하고 효과를 분석하는 연구가 필요하다.

또한 기존 선행연구에서는 다제내성균 감염관리 수행도를 감염관리지침에 대한 수행도를 자가 보고하는 것에 머무르는 대부분이었으며 실제적인 관찰을 통한 평가는 제한적이었다. 따라서 향후 실제적인 수행도를 파악할 수 있는 구체적인 평가방법에 대한 후속연구가 필요하다.

이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 신생아 중환자실 간호사의 다제내성균에 대한 인지도와 수행도 파악하고 신생아 중환자실의 특성과 현황을 반영한 교육을 직접 시행함으로써 의료관련감염에 미치는 긍정적인 효과를 확인하고자 하였다는데 의의가 있다. 이는 추후 신생아 중환자실의 특성에 맞는 감염관리 교육과 중재개발의 기초 자료로 활용되어 다제내성균으로 인한 신생아 중환자실의 의료관련감염 발생을 줄이기 위한 방안 마련에 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

VI. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 신생아 중환자실 간호사를 대상으로 다제내성균 감염관리 교육 전과 후의 다제내성균 감염관리 지침에 대한 인식도를 측정하고, 교육 전과 후의 지침 수행도와 의료관련감염 발생률을 비교하여 효과를 확인하는 단일군 시계열설계의 전후비교에 의한 실험 연구이다.

본 연구의 대상은 서울 소재 1개 대학병원 신생아 중환자실에 근무하는 간호사 65명 중 연구 목적을 이해하고 참여에 동의한 간호사 전수를 대상으로 하였으며, 이 중 3회기 교육에 모두 참여하고 사전, 사후 조사에 응답한 45명을 분석 대상으로 하였다. 중재의 효과를 평가하기 위한 의무기록 검토 대상은 연구기간 중 해당 신생아 중환자실에 24시간 이상 재원한 환자 전수를 대상으로 하였다.

다제내성균 감염관리 교육의 효과를 검증하기 위하여 2014년 12월 17일부터 2015년 3월 30일까지 3회기의 교육을 시행하였다. 3교대 근무의 특수성을 고려하여 3-13명의 그룹을 구성하여 연구자가 직접 방문하여 1회 교육 시 30분씩 시행하였다. 1회기 교육은 6그룹, 2회기 교육은 9그룹, 3회기 교육은 8그룹으로 나누어 시행하였다. 교육 시행 전과 3회기 교육 시행 후 송진옥(2012)이 개발한 측정도구를 사용하여 다제내성균 감염관리에 대한 인식도를 측정하였다.

다제내성균 감염관리 수행도는 훈련받은 연구자가 월 1회 이상 불규칙한 시간에 직접 방문하여 관찰한 손위생 수행률로 측정하였다.

의료관련감염에 미치는 영향을 평가하기 위하여 다제내성균 발생률과 중심정맥관 관련 혈류감염 발생률을 의무기록 분석을 통하여 전향적으로 감시하여 측정하였다.

주요 연구결과는 다음과 같다.

1) 다제내성균에 대한 일반적 지식은 평균 8.00 ± 1.37 점에서 8.49 ± 1.14 점으로 통계적으로 유의하게 증가하였다($p=.011$). 하위영역별 평점을 비교한 결과 사전 조사와 비교하여 사후 조사결과 통계적 유의하게 상승한 영역은 ‘다제내성균 정의’이었다($p=.008$).

2) 다제내성균 격리에 대한 지식은 평균 11.91 ± 1.33 점에서 12.09 ± 1.06 점으로 상승하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다($p=.281$). 하위영역별 평점을 비교한 결과 사전 조사와 비교하여 사후 조사결과 통계적으로 유의하게 상승한 영역은 ‘격리지침’이었다($p=.008$).

3) 다제내성균 관리에 대한 인식은 평균 62.16 ± 7.08 점에서 63.76 ± 6.32 점으로 상승하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다($p=.158$). 문항별로 분석한 결과 총 16문항 중 ‘삽입기구 관리는 다제내성균 발생과 관련이 없다’와 ‘대상자의 삽입기구 사용 기간에 대하여 의사와 논의한 적이 있다.’는 사전 조사와 비교하여 사후 조사에서 통계적으로 유의하게 상승하였다. 사전 조사와 비교하여 사후 조사결과 가장 많은 점수가 상승한 문항은 ‘대상자의 삽입기구 사용 기간에 대해 의사와 논의한 적이 있다.’이었다.

4) 다제내성균과 다제내성균 관리에 대한 이미지를 묻는 문항에 대한 응답을 분석한 결과 평균 19.33 ± 3.95 점에서 20.51 ± 3.89 점으로 긍정적인 쪽으로 변화하였으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=.046$).

5) 손위생 수행률은 교육 시행 전 2개월간 100%에서 교육 시행 기간 중 79.5%, 교육 시행 후 2개월간 98.4%로 측정되었으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=.001$).

6) 다제내성균 발생률은 교육 시행 전 2개월간 1,000 환자 일수 당 6.83건에서 교육 시행 기간 중 10.24건, 교육 시행 후 2개월간 6.68건으로 측정되었으며 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p=.182$).

7) 중심정맥관 관련 혈류감염 발생건수는 교육 시행 전 2개월 동안 1,000 중심정맥관 사용일 당 3.76건에서 교육 시행 기간 중 6.84건, 교육 시행 후 2개월 동안 4.71건으로 측정되었으며 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p=.591$).

2. 제언

이러한 연구 결과를 토대로 다음의 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구는 일개 신생아 중환자실만을 대상으로 하여 연구결과가 대표성을 가지는데 한계가 있으므로 대상자 범위를 확대한 연구가 필요하다.

둘째, 교육 효과를 확인하기 위한 사전, 사후 조사 기간이 각 3개월로 효과를 충분히 평가하기에 제한이 있으므로 연구기간을 확대하여 효과를 확인하는 반복 연구가 필요하다.

셋째, 부서 및 대상자의 특성, 교육 요구도 및 교육 프로그램의 선호도를 파악하여 효과적이고 표준화된 감염관리 교육 프로그램의 개발하고 효과를 검증하는 후속연구가 필요하다.

넷째, 선행연구에서 감염관리 수행에 대한 평가는 자가 보고식 설문조사에 그치고 있었다. 따라서 실제적인 수행도를 파악할 수 있는 구체적인 평가방법에 대한 후속연구가 필요하다.

다섯째, 적정 간호 인력의 부족, 장비 및 시설의 부족 등 감염관리에 대한 인식이 실제 간호 수행으로 적용되지 못하는 원인에 대한 후속 연구가 필요하다.

참고문헌

- 강지연, 조진완, 김유정, 김동희, 이지영, 박혜경 (2009). 일 대학병원 간호사의 다제내성균 감염관리지침에 대한 지식과 수행정도. *대한간호학회지*, 39(2), 186-197.
- 권혜정, 김소연, 조창이, 최영륜, 신종의, 서순팔 (2002). 신생아 중환자실의 원내 감염 추이. *소아과*, 45(6), 719-726.
- 김경아, 신순문, 최중환 (2002). 신생아 패혈증의 원인균에 대한 전국조사. *소아과*, 45(1), 55-63.
- 김미나 (2011). 다제내성균과 의료관련감염. *Hanyang Medical Reviews*, 31(3), 141-152.
- 김지희 (2012). 중환자실 간호사의 다제내성균 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인. 계명대학교 대학원 석사학위논문, 대구.
- 김천수 (2009). 신생아 중환자실의 병원감염과 감염관리. *대한주산기의학회지*, 20(4), 291-298.
- 대한감염관리간호사회 (2012). 감염관리학. 서울: 현문사.
- 대한병원감염관리학회 (2011). 의료기관의 감염관리. 서울: 한미의학.
- 박영미, 박형숙, 박경연 (2008). 중환자실 간호사의 반코마이신 내성 장구균 감염관리에 대한 인지도, 이행도 및 관련요인. *기본간호학회지*, 15(4), 531-538.
- 박진영 (1999). 신생아 중환자실의 감염관리. *병원감염관리*, 4(2), 127-137.
- 박형미 (2004). 일 종합병원 간호사의 병원감염 관리에 대한 인지도 및 수행도에 관한 연구. 전남대학교 대학원 석사학위논문, 광주.
- 성미혜, 김남림, 최혜윤 (2007). 간호사의 병원감염 관리에 대한 수행동영향을 미치는 요인. *한국산업간호학회지*, 16(1), 5-14.
- 송진옥 (2012). 중환자실 간호사의 다제내성균주 관리에 대한 인식. 연

- 세대학교 대학원 석사학위논문, 서울.
- 송재훈, 주은정 (2010). 항생제 내성의 위기: 현황과 대책. *대한의사협회지*, 53(11), 999-1005.
- 유문숙, 손연정, 하형미, 박미미, 엄애현 (2004). 일반 병원감염, MRSA, VRE 감염관리에 대한 간호사의 인지도와 수행정도 비교연구. *기본간호학회지*, 11(1), 31-40.
- 윤기욱, 이미경, 윤신원, 채수안, 임인석, 최응상, 유병훈 (2012). 최근 5년간(2007-2011) 단일 대학병원의 소아 환자에서 발생한 의료 관련감염의 원인균 분포. *병원감염관리*, 17(1), 13-20.
- 오향순 (2005). 전국 12개 종합병원 간호사들의 병원감염관리에 대한 지식 측정 및 영향을 미치는 요인 분석. *병원감염관리*, 10(2), 78-86.
- 오향순 (2014). 국내 200병상 이상 의료기관의 다약제 내성균 감염관리 실태 조사. *보건의료사업학회지*, 8(4), 163-173.
- 이영희, 김인숙 (2002). 중환자실 간호사의 병원감염 예방에 대한 인지도와 수행도에 관한 연구. *한국모자보건학회지*, 6(2), 197-210.
- 장형심, 박정숙, 이영호, 최안홍 (1993). 신생아 혈류감염에 관한 임상연구. *소아과*, 36(6), 771-777.
- 정선경 (2004). 신생아 집중치료실 간호사의 병원감염 예방에 대한 인지도와 수행도에 관한 연구. 경희대학교 대학원 석사학위논문, 서울.
- 정명숙 (2002). 신생아집중치료실 간호사의 감염관리 지식수준과 수행정도. 연세대학교 교육대학원 석사학위논문, 서울.
- 정인숙 (2000). 신생아 중환자실에 입원한 신생아의 병원감염 발생 위험인자 확인 및 위험 예측 모형의 개발. 서울대학교 보건대학원 박사논문, 서울.
- 최미애 (2002). 임상간호사의 병원감염관리에 대한 인지도 및 수행도 연구. 중앙대학교 대학원 석사학위논문, 서울.
- 편숙진 (2005). 중환자실 간호사의 병원감염관리 인지도 및 실천정도-

- 일반감염관리, MRSA, VRE 감염관리를 중심으로-. 아주대학교 대학원 석사학위논문, 경기
- 한민경 (2008). *지속적으로 강화된 감염관리 프로그램으로 인한 신생아 중환자실원내감염 감소*. 울산대학교 산업대학원 석사학위논문, 울산.
- Aboela, S.W., Stone, P. W., Larson, E. L. (2007). Effectiveness of bundle behavioral interventions to control healthcare-associated infections : a systemic review of the literature, *Journal of Hospital Infection*, 66, 101-108.
- Dudeck, M. A., Edwards, J. R., Allen-Bridson, K., Gross, C., Malpiedi, P. J., Peterson, K. D., Pollock, D. A., Weiner, L. M., & Sievert, D. M. (2015). National Healthcare Safety Network report, data summary for 2013, Device-associated Module. *Am J Infect Control*, 43(3), 206-221.
- Easton, P. M., Sarma, A., Williams, F. L., Marwick. C. A., Phillips, G., & Nathwani, D. (2007). Infection control and management of MRSA: Assessing the knowledge of staff in an acute hospital setting. *Journal of Hospital Infection*, 66, 29-33.
- Haley, R. W., Quade, D., Freeman, H. E., Bennett, J. V., & the CDC SENIC planning cpmmittee (1980). Study on the efficacy of Healthcare-associatedinfection control (SENIC Project): summary of study design. *Am J Epidemiol*, 111(5), 472-485.
- Siegal, J., Rhinehart, E., Jackson, M., Chiarello, L., & HIPAC. (2006). *Management of multidrug-resistant organisms in healthcare settings, 2006*. Retrieved April 2, 2007, from <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/mdroGuideline2006.pdf>

- Sievert, D. M., Ricks, P., Edwards, J. R., Schneider, A., Patel, J., Srinivasan, A., Kallen, A., Limbago, B., & Fridkin, S. (2013). Antimicrobial-Resistant Pathogens Associated with Healthcare-Associated Infections Summary of Data Reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2009–2010. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 29(11), 996–111.
- Steven, T. P., & Schulman, J. (2012). Evidence-based approach to preventing central line-associated bloodstream infection in the NICU. *Acta paediatrica*, 101, 11–16.
- WHO patient safety. WHO guideline on hand hygiene in healthcare. 2009.

I. 일반적 특성

아래 질문은 일반적 사항에 대한 것입니다. 해당하는 것에 v표 하요 주십시오.

1. 귀하의 연령은 ? () 세
2. 귀하의 성별은? ☐ 남 ☐ 여
3. 귀하의 최종 학력은? ☐ 전문대졸 ☐ 대졸 ☐ 대학원졸
4. 귀하의 본원 총 근무 경력은 ? 만 () 년 ()개월
5. 귀하의 신생아중환자실 근무 경력은? 만 () 년 ()개월
6. 현재 귀하의 직위는
☐ 일반간호사 ☐ 책임간호사 ☐ 교육간호사 ☐ 수간호사 이상
7. 최근 1년간 감염관리 교육을 받은 것이 있습니까?
☐ 예 ☐ 아니오
8. 최근 1년간 다제내성균 관리에 대한 교육을 받은 적이 있습니까?
☐ 예 ☐ 아니오

II. 아래의 문항은 다제내성균에 대한 일반적 지식을 묻는 것입니다.

해당하는 곳에 V 표시 해 주십시오.

항목		맞다	아니다	모른다
1	다제내성균은 한 가지 계열 이상의 항균제에 내성을 획득한 균주를 말한다.			
2	다제내성균은 항균제 사용에 따른 유전자 변이로 인하여 발생한다.			
3	다제내성균이 집락된 환자로부터 다른 환자에게로 전파가 가능하다.			
4	다제내성균 발생을 막기 위해서는 감염 뿐만 아니라 집락도 관리해야 한다.			
5	메티실린 내성 황색포도알균 (Methicillin-resistant <i>S.aureus</i> ; MRSA)은 Methicillin에만 내성을 보인다.			
6	지역사회에서 MRSA 획득은 발생하지 않는다.			
7	반코마이신 내성 장알균(Vancomycin-resistant <i>Enterococci</i> ; VRE)은 Vancomycin에 내성을 보이는 <i>Enterococci</i> 를 말한다.			
8	다제내성 아시네토박터바우마니균 (Multidrug-resistant <i>A.baumannii</i> ; MRAB)는 aminoglycoside, fluroquinolone, carbapenem 등 3가지 계열의 약제 중 한가지에 내성을 갖는 균주를 의미한다.			
9	MRSA 집락화(보균자) 검사 시 비강에서 검체를 채취한다.			
10	VRE 집락화(보균자) 검사 시 대변 또는 직장에서 검체를 채취한다.			

III. 아래의 문항은 본원의 다제내성균 격리에 대한 지식을 묻는 것입니다.

해당하는 곳에 V 표시 해 주십시오.

	항목	맞다	아니다	모른다
1	대상자가 다제내성균이 분리되는 경우 감염증상이 확인될 때까지 격리를 보류한다.			
2	다제내성 아시네토박터바우마니 (Multidrug-resistant <i>A.baumannii</i> ; MRAB)는 격리가 필요한 다제내성균이다.			
3	다제내성균이 분리된 환자와 단순 접촉하는 경우 필수적으로 장갑을 착용해야 한다.			
4	다제내성균이 객담에서 동정된 환자의 기도흡인 간호를 하는 경우 마스크를 착용한다.			
5	본원의 VRE 격리 해제 기준은 1주-2주 간격으로 시행한 stool VRE와 임상검체 배양검사 결과가 연속 2회 음전될 때까지 이다.			
6	중환자실 입실환자에 대한 적극적 감시배양은 다제내성균 전파를 예방한다.			
7	불필요한 삽입기구의 제거는 다제내성균 감염 예방 활동 중 하나이다.			
8	본원의 관리 항균제는 감염내과와의 협의 하에 투여된다.			
9	다제내성균 격리 환자의 임상 검체는 비닐 봉투에 넣어 biohazard 스티커를 부착한 후 검사실로 보낸다.			
10	격리 병실 앞에 접촉예방지침 표식을 부착한다.			
11	가급적 이동을 제한하며, 불가피하게 이동이 필요한 경우 해당 부서 직원 및 이송반에게 다제내성균 분리 환자임을 알리도록 한다.			
12	격리환자에 대한 별도의 청소 지침 또는 체크리스트를 구비한다.			
13	격리 병실 표면 소독은 매일 1회 이상 시행한다.			
14	환경소독은 높은 수준의 소독제로 닦는다.			

IV. 아래의 문항은 다제내성균 관리에 대한 인식에 대해 묻는 것입니다.

해당하는 곳에 V 표시 해 주십시오.

	항목	전혀 그렇지 않다.	그렇지 않다.	보통 이다	그렇다	매우 그렇다
1	접촉예방지침 수행이 다제내성균의 감소에 영향을 미친다.					
2	손위생 수행률이 증가하면 다제내성균 발생률이 감소할 것이다.					
3	다제내성균 전파를 예방하기 위하여 보호자에 대한 교육이 필요하다.					
4	본원의 다제내성균 관리 시스템은 적절하다.					
5	다제내성균 분리 환자 간호 중 의문사항이 발생 하면 감염관리실에 문의한다.					
6	다제내성균 분리 환자 간호 중 의문사항이 발생 하면 감염관리지침서를 확인한다.					
7	삽입기구 관리는 다제내성균 발생과 관련이 없다.					
8	적극적 감시배양은 다제내성균 전파 방지에 필요하다.					
9	다제내성균의 발생 및 증가 방지를 위하여 항균제 관리가 필요하다.					
10	본원의 항균제 관리 시스템은 중환자실 대상자에게 적합하다.					
11	담당 환자의 내성균 발생 상태를 쉽게 확인 할 수 있다.					
12	격리 병실 내 환경 소독이 수행되는지 매번 확인 한다.					
13	나는 근무 시작 전, 컴퓨터와 주변기기의 표면을 소독제 wipe로 닦고 시작한다.					
14	EMR 상 관리 약물 리스트에서 대상자의 관리 항균제 사용일을 조회한 적이 있다.					
15	대상자의 적절한 항균제 사용과 관련해 의사와 논의 한 적이 있다.					
16	대상자의 삽입기구 사용 기간에 대해 의사와 논의 한 적이 있다.					

V. 다제내성균과 관련된 이미지에 대해 알아보려고 합니다.

각 문항마다 양극에 표현을 잘 읽고 더 부합되는 것에 V표를 하세요.

1	다제내성균은 의료인에게 해롭다.	1	2	3	4	5	다제내성균은 의료인에게 이롭다.
2	다제내성균은 환자들에게 해롭다.	1	2	3	4	5	다제내성균은 환자들에게 이롭다.
3	다제내성균 분리 대상자를 간호하는 것이 꺼려진다.	1	2	3	4	5	다제내성균 분리 대상자를 간호하는 것이 꺼려지지 않는다.

VI. 다제내성균 관리와 관련된 이미지에 대해 알아보려고 합니다.

각 문항마다 양극에 표현을 잘 읽고 더 부합되는 것에 V표를 하세요.

1	선택적이다.	1	2	3	4	5	필수적이다.
2	비현실적이다.	1	2	3	4	5	현실적이다.
3	불편하다.	1	2	3	4	5	편리하다.
4	나를 해롭게 한다.	1	2	3	4	5	나를 이롭게 한다.
5	귀찮다.	1	2	3	4	5	귀찮지 않다.

- 응답해 주셔서 감사합니다. -

부록 2. 손위생 수행도 조사표

손위생수행도조사표

• 조사 병동: _____ • 조사 일시: _____년 _____월 _____일 _____요일 _____시 _____분 (AM, PM)
 조사자: _____ 확인자: _____ (인)

연번	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
직종										
부서(진료과)										
이름										
손위생을 해야할 때										
1 환자 접촉 전										
2 청결/무균술 시행 전										
3 체액 노출 위험 후										
4 환자 접촉 후										
5 환자의 환경과 접촉 후										
상세 행위 기술										
손위생 여부										
Hand rubbing										
Hand washing										
Missed										
수행률(%)										

부록 3. 감염관리 교육 평가서

감염관리 교육 평가서

아래 문항은 3회기로 실시한 다제내성균 감염관리 교육에 대한 만족도 조사입니다.

성실하게 응답하여 주시면 대단히 감사하겠습니다.

1. 참석 했던 교육 회기에 모두 표시해 주세요

☐ 1회기

☐ 2회기

☐ 3회기

2. 평가항목

평가 항목	매우 불만족	불만족	보통	만족	매우 만족
강의주제					
강의내용 (적절성)					
강의내용 (난이도)					
강의방법					
강의시간					

기타 다제내성균 교육과 관련하여 하고 싶은 말씀이 있으시면 아래의 공간에 자유롭게 솔직하게 적어주시기 바랍니다.

좋았던 점	
유익했던 점	
개선 및 건의 사항	

부록 4. IRB 심의결과 통보서

서울대학교의과대학/서울대학교병원
의학연구윤리심의위원회



서울대학교의과대학/서울대학교병원 의학연구윤리심의위원회	
Tel : 82-02-2072-0694	서울특별시 종로구 대학로 101번지 (우)110-744
FAX : 82-02-2072-0368	

심의결과통보서

IRB No.	H-1403-099-566		제출경로	서울대병원	
수신	책임연구자	임지희	소속	감염관리실	직위 간호직
	의뢰기관				
연구과제명	다제내성균 감염관리 교육이 신생아 중환자실 간호사의 감염관리에 대한 인식도, 수행도 및 의료관련감염에 미치는 영향				
Protocol No.			Version No.		
생명 윤리법에 따른 분류	<input type="checkbox"/> 인간대상연구 <input type="checkbox"/> 인체유래물연구 <input type="checkbox"/> 배아줄기세포주이용연구 <input type="checkbox"/> 배아연구 <input type="checkbox"/> 체세포복제배아연구 <input type="checkbox"/> 단성생식배아연구 <input type="checkbox"/> 배아생성의료기관 <input type="checkbox"/> 인체유래물은행				
연구종류	일상 <input type="checkbox"/> 시험외 연구	<input type="checkbox"/> 종례보고 <input type="checkbox"/> 생태학적 연구 <input type="checkbox"/> 단면조사연구 <input type="checkbox"/> 조사, 설문, 인터뷰 연구 <input type="checkbox"/> 환자군 연구 <input type="checkbox"/> 환자-대조군연구 <input type="checkbox"/> 인체유래물저장소 연구 <input type="checkbox"/> 등록(레지스트리) 연구 <input type="checkbox"/> 시판후사용성적조사 <input type="checkbox"/> 전향적 코호트 연구 <input type="checkbox"/> 후향적 코호트연구 <input type="checkbox"/> 기타			
		<input checked="" type="checkbox"/> 일상 시험	연구 대상	<input type="checkbox"/> 의약품 <input type="checkbox"/> 생물학적제제 <input type="checkbox"/> 건강기능식품 <input type="checkbox"/> 의료기기 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 (교육)	
	Phase		<input type="checkbox"/> 제1상 <input type="checkbox"/> 제1/2상 <input type="checkbox"/> 제2상 <input type="checkbox"/> 제2/3상 <input type="checkbox"/> 제3상 <input type="checkbox"/> 제4상 <input type="checkbox"/> 생물학적동등성 <input type="checkbox"/> 기타		
	식약처 승인 대상 여부		<input type="checkbox"/> 식약처승인대상 <input checked="" type="checkbox"/> 승인 제외 대상		
	일상시험 목적		<input checked="" type="checkbox"/> 학술용 <input type="checkbox"/> 국내(KFDA)허가용 <input type="checkbox"/> 해외 허가용		
	연구계획서승인일	2014년 04월 24일 (정기보고주기 : 12개월)			
승인유효기간	2014년 04월 24일 ~ 2015년 04월 23일		심의대상	연구계획서의 의뢰서(수정후신속 심의에 대한 답변)	
심의종류	신속심의		심의일자	2014년 04월 24일	
접수일자	2014년 04월 10일		심의결과통보일	2014년 04월 24일	
심의목적	1. 연구계획서의 의뢰서(수정후신속심의에 대한 답변) 2. 연구계획서 3. 연구대상자 설명문 및 동의서				
심의결과	승인				
심의의견	IRB 승인기준에 따라 승인합니다.				

의학연구윤리심의위원회 위원

본 통보서에 기재된 사항은 IRB의 기록된 내용과 일치 함을 증명합니다.

본 기관 IRB는 생명윤리 및 안전에 관한 법률, 약사법, 의료기기법 및 ICH-GCP 등 관련

법 연구와 이해관계(Conflict of Interest)가 있는 위원이 있을 경우 연구의 심의에서 배제하였습니다.



Abstract

Effect of Multidrug resistant Organism Infection control Education on Infection control in the NICU nurses

Lim, Jihee

Department of Nursing

The Graduate School

Seoul National University

Directed by Professor Bang, kyung-Sook, PhD., RN

This study is a time series designed Similar experimental studies by comparing the before and after of a single group. The purpose of this study was to examine the effect of infection control education about multidrug resistant organism.

This study was performed at NICU of a university hospital. 3 session Infection control education about multidrug resistant organism infection control was provided to nurses working in the NICU. knowledge and recognition about multidrug resistant organism was evaluated before and after education. Hand hygiene

compliance, multidrug resistant organism isolation rate, Central line – associated bloodstream infection rate were evaluated during education period and before and after education period.

The collected data were analyzed by SPSS WIN 22.0 program, using percentage, mean, standard deviation, t-test and χ^2 -test.

The main results of this study are as follows:

1) General knowledge about multidrug resistant organism has increased significantly ($p=.011$). As a result of comparing by sub category, ‘Multidrug resistant Organism definition’ has increased significantly ($p=.008$).

2) knowledge about multidrug resistant organism isolation has increased but not statistically significant. As a result of comparing by sub category, ‘Isolation precautions’ has increased significantly ($p=.002$).

3) Recognition about managing multidrug resistant organism has increased but not statistically significant.

4) Responses to questions about image of multidrug-resistant organism and multidrug-resistant organism management tended to changed toward the positive direction. There was a statistically significant difference($p=.046$).

5) Hand hygiene compliance is 100% during the two months before education and 79.5% during education period and 98.4% during the two months after education. There was a statistically significant difference($p=.001$).

6) Multidrug resistant organism isolation rate was 6.83 per 1,000 patient days during the two months before education and

10.24 during education period and 6.68 during the two months after education. There was no statistically significant difference.

7) Central line - associated bloodstream infection rate was 3.76 per 1,000 central line days during the two months before education and 6.84 during education period and 4.71 during the two months after education. There was no statistically significant difference.

In summary, this education program was effective in improving knowledge about multidrug resistant organism in the NICU nurses. but the indicators as a result of infection control could not confirm the effect. However, compared to the education period it shows the positive changes of the post education survey. So it will be necessary to determine a result of long-term outcome indicators.

key word : Multidrug resistant organism, NICU, Infection control education, Nurse,

Student Number : 2011-20478